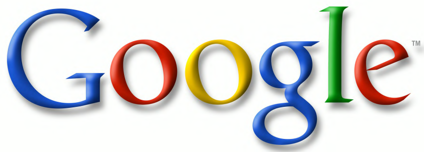
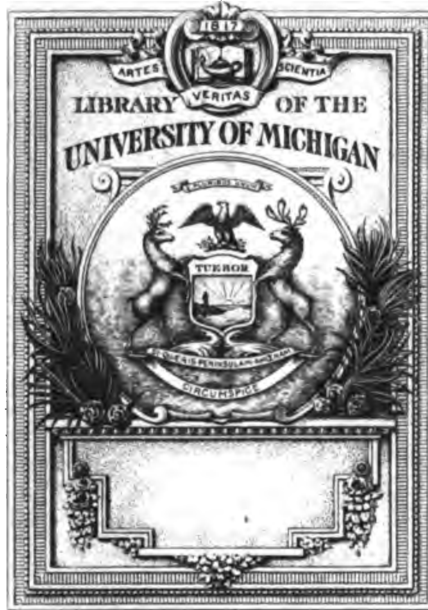
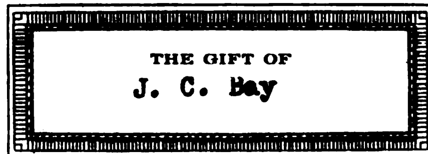



BUHR B
a39015 00009339 6b


GREAT
THAT
THE
ENGET
THE
GIFT
KNOWLEDGE
THE JOHN CRERAR
LIBRARY CHICAGO
1896


1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE


THE GIFT OF
J. C. Bay

De nordsjællandske Skovmoser.

En botanisk-mikroskopisk Undersögelse af de Plantedele, som danne Törven,

og af

de Levninger af Fortidens Skove,

der ere bevarede i nogle nordsjællandske Skovmoser.

Af

Christian Vaupell.

Med to lithograferede Tavler.

Kjöbenhavn.

Hos Universitetsboghandler C. A. Reitzel.

Trykt hos Kongelig Hofbogtrykker *Bianco Luno.*

1851.

C.Vaupell and J.Steenstrup were the men who first of all analyzed not only geologically but botanically the peat-bogs or moors of Denmark and thus discovered the successive vegetations and floras within historical times, the "periods" of the aspen, birch, and then the oaks and beeches. The last two periods came after the Renaissance and correspond with the development of the great wars. After the more recent devastations we have the conifers which are planted and therefore represent no natural period. -- All this was worked out by Christian Vaupell, born in 1821, educated for the ministry, a volunteer in the Danish army (against Germany) in 1848, wounded, left arm exarticulated, developed tuberculosis and died in 1862 in the midst of ardent botanical pursuits. A pathetic little life.

Baj.

Forord.

Plinius fortæller om Caucerne, der beboede Nordsöens Kyster mellem Elben og Ems: „De have ikke Qvæg, de „nære sig ikke af Melk, de give sig ikke af med Jagten, men leve af Fisk; Fiskenættene danne de af de Straae og „de Siv, som voxe i deres Sumpe, hvorfra de med Hænderne tage Dyndet og törre det ikke ved Solen „men ved Vindene; denne Jord brænde de, og derved varme de deres Spise og deres af Nordens Kulde „stivnede Lemmer." I disse Ord har Plinius tydelig og bestemt udtalt Törvens Tilværelse og Anvendelse i Landene ved Nordsöen. Det er i disse Egne, at de store Emsmoser ere beliggende, hvoraf den ene dækker en Flade, der er ikke mindre end 28 Qvadratmile. Ligesom det er i de Lande, som ligge paa dette Strög, at Törven især fremtræder i Europa, saaledes i Nordfrankrig, Holland, Nordtydskland og endeel af Rusland. Men i intet Land forekommer saa megen Törv som i Irland, hvis fugtige Klima i höi Grad synes at begunstige Törvens Tilblivelse og Udvikling. — Ogsaa for vort Fædreneland er Törven af stor Vigtighed, först i practisk Henseende som Brændsel, dernæst fordi saavel de store som de smaae Törvemoser ere saa virksomme til, at Aaerne, Söerne og Fjordene fortrænges af det törre Land; ligesom disse af Törven fyldte Fordybninger saa meget bidrage til at give de forskjellige Egne et bestemt Præg og Udseende. Da Linné kom til Skaane, var dette ham ogsaa paafaldende; — thi hvad undgik hans Blik? — I sin „Skånska Resa, Föråttad År 1749" omtaler han flere Gange Törvemoserne, og gjör i denne Anledning Beboerne den besynderlige Bebreidelse, at de brænde den Törv, som skulde tjene deres Efterkommere i mange Aarhundreder til Gjödning. „Många hundrade år hafva afskölgt med-rägn och afsopat med blästen swartmyllan, „och föndårfwade partiklar af wäxter så som en dyrbar, gödselstak til efterkommande Barns fornödenhet — „Nöden twingar nu inbyggarne, som icke åga wed, at gripa til det capital, som naturen ärnat til arf for „sena barnabarnen." Tiden har endnu ikke billiget denne Paastand, som for os viser sig ikke saa theoretisk urigtig som practisk urimelig.

Der ere faae eller ingen Naturgjenstand, der hos os har en saa tidlig eller rig Literatur som Törven. For hundrede Aar siden bleve i vor Literatur de samme Spörgsmaal behandlede, som endnu i den nyeste Tid ere Gjenstand for Undersögelser: hvilke Planter danne Törven? og hvorledes ere Træstammerne komne i Törvemoserne? — „Det kommer fra Syndfloden" — saaledes svarede man den Gang. Syndfloden rummer en uudtömmelig Skat af Aarsager, hvorfor denne traditionelle Idee eller Begivenhed sættes, ligesom hos vor Almue, som Grunden til Törvdannelsen saavel som til enhver anden usædvanlig Terraingjenstand: „Syndfloden" hedder det*), „har bragt Samlingen eller dog den vigtigste Deel af denne brændelige „Materie sammen til det Sted, hvor den nu findes", og ovenfor: „hvorledes skal vel dette Udenlands Træ „(Fyrretræet) være kommen ind, under Jorden, i Moserne af Danmark, hvor aldeles intet Fyr voxer uden „alleneste ved Forplantning, dersom ikke Syndflodens forfærdelige Strömme havde revet det lös fra sin

*) Danmarks og Norges Oekonomiske Magazni, 6te Bind, Side 315.

„Födestavn og fört det med sig maaskee nogle **100** Mile i Landflygtighed, indtil den, omsider, har undet „det en Hvilestad i saadau en Begravelse, som den selv havde dannet for det." Den Afhandling, hvori disse Ord findes, blev trykt i Danmarks og Norges Oekonomiske Magazin for at besvare det for **1761** opgivne Problema: „Hvori bestaaer Törvemosernes egentlige Natur og Væsen?" Afhandlingen ledsages af otte andre af forskjellige Forfattere, hvilket noksom udviser, hvor stor en Interesse og Opmærksomhed man den Gang skjænkede denne Sag. Vi finde her mange rigtige Iagttagelser, som ere sande og overeensstemmende med Virkeligheden: om Hypnumlagets Vigtighed, om Fyrretræets Forekomst i Moserne; skjöndt det i det Hele taget gjælder om disse Forfattere, at de ikke have megen Sands for Iagttagelser og Enkeltheder, men hellere dvæle i Reflexionernes og almindelige Betragtningers Sphære. — Senere er den samme Gjenstand behandlet af Olufsen, Andersen og Dau, hvilke dog Alle meer eller mindre holdt sig til den almindelige Side af Sagen. Professor Steenstrup fulgte först af Alle heri en videnskabelig Fremgangsmaade, og skaffede sig et empirisk Grundlag ved at gjennemgaae de kjendelige Plantelevninger i to bestemte Skovmoser, og derpaa bygge sin Anskuelse om Mosernes Udviklingshistorie. — Det kunne synes forunderligt, at ogsaa dette Skrift behandler Skovmoserne, og at Forfatteren ikke foretrækker at undersöge de andre Former af Moser, der meget mere have bidraget til det törre Lands Væxt hos os, da de opnaae en langt större Udstrækning — alene den store Vildmose i Jylland har et Fladeindhold af over en Qvadratmiil. Skovmoserne ere i Sammenligning dermed meget smaae, de have saa ringe Udstrækning, at man oftest aldeles ikke vilde bemærke dem, naar ikke de i Skruer opstablede Törv, og det opgravede Træ, der er stillet i Pyramider, saa let falder i Öinene, og gjör at man ikke overseer dem. Törven, der fylder Skovmoserne, udmærker sig ved en sjælden Reenhed i Forbindelse med en stor Mangfoldighed og Afvexling mellem de Plantedele, som danne den; derfor egner den sig ogsaa fortriinlig til Undersögelse over Törvens Tilblivelse og Væxt. Skovmoserne have havt en selvstændig og uforstyrret Udvikling; enhver af dem er en lille Verden for sig, og har sin egen, om jeg tör sige, monadiske Udvikling og Historie, uden at være forstyrret ved Paavirkning udenfra. Aaerne have ikke tilfört dem fremmede Bestanddele, og gjort Törven ureen ved at blande den med Jord; Vandet fra Havet har ikke afbrudt Törvens Væxt, og indleiret Strandsand og andre fremmede Bestanddele imellem Plantedelene. Skovmoserne ere blevne forskaanede for de Vandfloder, der, efter de Lærde, i fordums Dage have hjemsögt vort Fædreneland. Disse Vandfloder have ikke berört Skovmoserne; thi vi finde at de ikke have bevaret Spor eller Indtryk deraf, som ikke kunde undgaae Opmærksomheden, da Törven er saa skikket til at modtage og bevare alle Indtryk.

Indhold.

A.

De Lag, som danne Törven i Skovmoserne.

„Angaaende Törvens Laug eller Strata, da findes samme snart i alle Moser heel forskjellig og almindelig „de nederligere bedre end de överligere. I de bedste Törvens Strata falder snart gandske ingen Sand.“

Af en gammel dansk Bog.

Indledning.

De 70,000 Læs Törv, som Hovedstaden aarlig forbruger, ere som bekjendt af höist ulige Godhed og forskjellig Beskaffenhed. Den vigtigste Forskjel imellem Törvene beroer derpaa, om de henhöre til de ***brune*** eller til de ***sorte*** Törv. Den brune Törv er meest sögt, under Forbrændingen udvikler den ingen Svovllugt, og indeholder en ringe Askemængde, som er hvid af Farve. Den sorte Törv er tungere paa Grund af, at den indeslutter saa mange uorganiske Dele, hvorfor ogsaa dens Aske, der for det Meste af Jern er rödfarvet, udgjör 10 til 40 pCt., medens den brune Törv i Reglen kun efterlader 1 til 3 pCt. Aske; under Forbrændingen foraarsager den sorte Törv megen Svovllugt, idet Svovldelene, som deri findes, forflygtiges, og fæste sig paa de omgivende Gjenstande. Den sorte Törv kommer fra ***Kjærmoserne*** eller de ***sorte Moser***, der ere opvoxede og afleirede paa Randen af vore Söer, Aaleier og Fjorde, som derved omformes til Laguner eller Enge. Den brune Törv kommer fra de smaae afrundede Skovmoser, der ere afleirede i de langagtige Fordybninger, hvilke snoe sig imellem de afrundede Bakker, som fylde Terrainet i mange Egne af Landet — saaledes imellem Hirschholm og Lyngby. — Skovmoserne have en, i Forhold til deres ringe Udstrækning betydelig Dybde.

Et Gjennemsnit af en ***sort Mose*** er uden synderlig Interesse, Plantedelene have tabt deres Form, og ere gaaede over til en næsten eensformig Masse, kun enkelte flossede Traade ere tilbage som de sidste Rester af de Planters Stengler, som have dannet denne Törv. I vore nordsjællandske ***Skovmoser*** finde vi derimod en Samling af paaleirede Lag, der frembyde en stor Afvexling baade i deres Udseende og Sammensætning, medens i det ene Lag Oplösningen er gaaet saa vidt frem, at alle Planter lige til deres mindste Smaadele ere decomponerede, finde vi derover et andet Lag — som fylder den största Deel af Mosen — hvor Planterne vel ere sönderdeelte i utallige Partikler, der for det blotte Öie, men ikke i Virkeligheden ere formlöse. Imellem begge de omtalte Lag indskyder sig et tredie Lag, hvori Mosstenglerne med deres Grene og Blade ere saa vel bevarede, at deres Form er lige saa tydelig og bestemt som hos de Exemplarer af de samme Arter, der voxe paa vore Sumpe. Dette ligger ogsaa til Grund for den Maade, hvorpaa Törvegraverne inddele og benævne Lagene i Skovmoserne. „***Överst***, hedder det hos dem, ***ligger Mulden***, derunder ***Svampen***, saa kommer ***Straaet***„ derunder igjen ***Svamp***, derefter ***Mos***, og nederst det ***Fede***".

Naar vi overeensstemmende hermed gjennemgaae nedenfra opad Lagene i een af vore Skovmoser — til Exempel i Storemose ved Rungsted Hegn, som vi for Kortheds Skyld i det Fölgende ville kalde Rungstedmose — da finde vi nederst en Törvemasse, som seer ud som fiint Leer, og af Törvegraverne benævnes det Fede. Denne Masse, der er aldeles amorf (***den amorfe Törv***), hviler paa den sandblandede Blaaleer, der danner Mosebunden. Paa denne amorfe Törv ere paaleirede flere aldeles paralelle Lag

af sammentrykte Mosstengler (*Hypnumlaget*). Dette Moslag aflöses af *Svampen*, som bestaaer af fiindeelte Planter. Svampen afbrydes een Gang eller undertiden to til tre Gange af sammentrykte Lag, der see ud som Straa. Paa Svampen hviler den sorte Muld som danner Overfladen. Svampen er det mægtigste Lag, den udgjör mere end det Halve og ofte de *to Trediedele* af den Törv, der fylder Moserne. Af denne Grund ville vi först omtale Svampen og undersöge dens Sammensætning.

Muld
Svamp .... (Halvgræs) Svamp
Mos- eller Hypnumlaget
amorf Törv
Blaaleer

I. Svampen.

(Tab. I Fig. 1—12).

Det förste Spörgsmaal, som vi skulle söge at besvare, er, *til hvilke Plantearter henhöre de Plantedele, som sammensætte Svampen.* Allerede ved en umiddelbar Betragtning overbevises man om, at Svampen er sammensat af Plantedele, men disse ere saa fiindeelte, at de for det blotte Öie paa Grund af deres Lidenhed ere ukjendelige. Naar vi herom söge Oplysning i Professor Steenstrups Afhandling om Skovmoserne, da finde vi, at denne Forfatter i sin Beskrivelse af Lillemose *) omtaler et Lag, der **) nærmest svarer til det vi kalde Svampen, hvorom det hedder: „Det fölgende Lag (q) er ligeledes dannet af en selskabelig voxende Mosart, nemlig en *Sphagnum*, og frembyder en almindelig Mostörv eller *Svamptörv*."

I Almindelighed ere dog de Plantedele, der sammensætte Svampen saa smaae, at de have tabt al ydre Lighed med Sphagnummosset. Opblöde vi Svampen i Vand, da seer den ud som en bruun Masse, der deels er sammensat af bredere Fragmenter, deels af lange flossede Dele, der ligne Haar eller fine Traade, og tjene til at forbinde de andre Dele. Disse sidste ere sandsynligviis Stykker af Blade, medens de flossede Traade ere Plantefibrer, men de ere saa *smaae og formlöse*, at vi ikke kunne samle dem til et Hele, eller af dem danne os en Forestilling om de Planters Form og Udseende, hvoraf de ere udskilte.

De synes saaledes at kunne henföres til alle mulige Planter, men efter Stedet og Omgivelserne vil man være meest tilböielig til at ansee dem som Fragmenter af de Planter, som voxe paa Moser eller paa saadanne Sumpe, der udvikle sig til at blive Törvemoser.

Hos os, hvor de fleste Moser have fuldendt deres Udvikling, findes kun faae for det Meste smaae Moser, der endnu ere i deres Vorden og Udvikling. Af de större Moser henhörer hertil Lyngbymose i Nærheden af Kjöbenhavn. En stor Deel af denne Mose staaer under Vand, i en anden Deel rage Hypnumslægtens Stengler frem over Vandet (dette svarer til Hypnumlagene i Moserne) men i den Deel af Mosen, hvor Udviklingen er skredet længst frem, dannes Plantedækket især af *Törvemos* (*Sphagnum*), der danner et Dække eller Polster, hvorigjennem slynge sig de brune Tranebærstengler, og hvorpaa Grupper af Stargræs og Kjæruld ere leirede. Dette taler saaledes for, at *Sphagnum hovedsagelig* sammensætter Svampen. En anden Omstændighed, som ogsaa giver denne Anskuelse Medhold er, at vi paa enkelte Steder finde Svampen sammensat af Sphagnumplanter, der endnu ikke ere sönderdeelte, og paa hvilke endnu Grenene med Bladene sidde fast, uden at være lösnede fra Stenglen. Saadanne vedligeholdte Planter seer man strax henhöre til Sphagnumslægten.

---

*) Pag. 39.
**) Sphagnumlaget er ikke hos Steenstrup det mægtigste Lag, men stilles ved Siden af Lagene af Hypnum cordifolium og proliferum (Skovmos).

Da det saaledes er sandsynligt, at Svampen virkelig er sammensat af Törvemos (Sphagnum) ville vi, for med Bestemthed at kunne afgjöre Sagen, underkaste de Plantedele, hvoraf Svampen er sammensat, en nöiagtig Undersögelse.

Vi saae ovenfor, at disse Dele bestaae af korte, bredere Fragmenter, som ere forenede ved flossede Traade. Medens det for det blotte Öie er umuligt at afgjöre, til hvilke Planter disse Dele henhöre, eller af de mange *Fragmenter* at sammensætte en bestemt Plante, stiller Sagen sig ganske anderledes, naar vi lægge de forskjellige Dele under *Mikroskopet*, thi de ere af Naturen ligesom *tillavede* til dette Brug, idet Vandet har lösnet Bladene fra Stenglerne, og i Forening med Humussyren præpareret for Mikroskopet mange af de Stykker, som ellers ere ugjennemsigtige. Under en 150 Gange Forstörrelse vise hine Dele sig som Cellevæv, der ved deres forskjellige Form tyde hen paa, at de henhöre til forskjellige Plantearter, men en Form af Cellevæv tildrager sig strax Opmærksomheden ved sin mærkelige og let kjendelige Bygning (Tab. I Fig. 1 & 2). Cellerne ere aflange, smalle, ofte convexe, sjeldnere spidse i Enderne, de snoe sig som krumme Buer imellem hverandre, og Væggene ere bekrandsede af Traade, der enten slynge sig i Spiralgange eller danne Ringe. Dette Cellevæv, hvis Form er saa skjön og saa kjendelig, og som under Mikroskopet idelig vender tilbage, naar man betragter de Dele, der sammensætte Svampen, ere Stykker af *Sphagnumblade;* thi der er ingen anden Plante i Danmark, der har Celler af en saadan Form, forsynede med disse *ziirlige Aftegninger*, denne Planteslægt viser sig for den mikroskopiske Undersögelse, at være vigtig ikke mindre ved sin særegne Form, som ved den store Masse, hvormed den optræder i vor Törv. For at forstaae dette, hvorfor just denne Plante, hvis Dele have en saa eiendommelig Form, meer end nogen anden Plante bidrager til Törvens Dannelse, og for at orientere os med Hensyn til Formen af de Sphagnumfragmenter, der findes i Törven, vil det være nödvendigt at studere de levende Exemplarer af denne Planteslægt. Vi ville derfor i anatomisk og physiologisk Henseende gjennemgaae Sphagnum-Planten, for at det kan blive os klart, hvorfor just denne Plantes Stengler og Blade ere opdyngede i vore Törvemoser. Dette er i vor Tid saameget lettere, som denne Plante har været Gjenstanden for grundigere anatomiske Undersögelser, end nogen anden dansk Plante, og uagtet Meningerne have været deelte om Delenes Form og Betydning, kan Discussionen herom dog efter Mohls*) Undersögelser ansees for sluttet.

Sphagnum har en grenet Stengel; saavel Stenglen som Grenene (Tab. I Fig. 5) bære nögne vedvarende Blade. Som en blomsterlös Plante formerer dette Mos sig ved kimlöse Frö, der findes i runde Frugter paa Stenglens Top.

Naar man betragter Cellevævet af et Sphagnumblad (Tab. 1, Fig. 1 og 2) synes det ved förste Öiekast kun at bestaae af store, flade, stribede Celler, afsondrede ved tykke Mellemgange. Men ved en stærkere Forstörrelse sees Chlorophyl (Bladgrönt) inden i disse Mellemgange, hvoraf det fremgaaer, at disse ikke ere Gange, men et System af smalle Celler fyldte med Chlorophyl, der slynge sig gangformig mellem de bredere, tomme Celler, denne Formodning bliver til Vished ved de Tversnit af Cellevævet (Tab. 1 Fig. 4), som Mohl har udfört.

Ogsaa Cellevævets Udviklingshistorie viser det samme. Thi i Begyndelsen have begge Arter af Celler næsten samme Form, og ere begge fyldte med Chlorophyl; imedens de grönne Celler ikke blive bredere, men tiltage alene i Længden, voxe de andre Celler i Omfang, tabe deres Chlorophyl, og blive til tomme, *gjennemsigtige, glasagtige* Blærer, disse Celler ere især fremtrædende, og de andre ere saa tilbagetrængte, at Meyen ansaae dem kun for at være Intercellulargange imellem de store Celler, som han ansaae for alene at sammensætte Sphagnumbladet som et enkelt Cellelag.

*) Mohl, Untersuchung über die porösen Zellen von Sphagnum.

Hvad der nu meest udmærker de store Celler er, at deres forresten gjennemsigtige Vægge ere forsynede med sorte Tværstriber (Tab. 1. Fig. 1 c), der snart vise sig som Ringe, snart som fortlöbende Spiraltraade. Disse Dannelser ere aldeles analoge med dem, der danne Spiraltraadene i Spiralkarrene og Ringene i Ringkarrene. De ere nemlig Fortykningslag paa den indre Side af Cellevæggen. Saadanne Lag, som paa nogle Steder fortykke Cellevæggen, og derved give denne et bestemt Udseende, findes hos de rörformige Planteorganer som kaldes Kar, men de ere ogsaa afleirede i nogle Planters Celler; men intetsteds kunne Spiralcellerne iagttages med den Lethed som i Bladene af Sphagnum. Imidlertid ere ikke alle Bladene af denne Mos sammensatte af denne særegne Form af Celler, vi savne dem saaledes i de skjælagtige Blade, der beklæde Stenglen. Her ere Cellerne uden disse indvendige Spiraler eller Ringe, ligesom de ogsaa ere smallere og spidsere end i Greenbladene (Tab. 1 Fig. 6).

Endnu er der en Ting, hvori Sphagnumcellerne afvige fra andre Celler, de ere nemlig ikke, som sædvanlig er Tilfældet hos Plantecellerne, sluttede Blærer, men Cellehinden er paa flere Steder gjennemboret af ***kredsrunde Huller*** (Tab. 1 Fig. 1 p.). Meyen, der nægtede Tilstedeværelsen af disse Huller eller Porer, meente, at Cellemembranen her var omgivet af en ringformig Fiber, hvilken fastvoxet til Cellemembranen giver Udseende af et kredsformigt Hul. At det imidlertid ere virkelige Huller, har Mohl beviist paa flere Maader. Ved at farve Cellemembranen, farves denne som andre udvoxne Cellemembraner bruunt ved Jod; men den omtalte Kreds forbliver ufarvet. Naar i den törre Cellemembran skeer Indsnit med en Naal, vil man iagttage, hvorledes de derved opstaaede Spalter bestandig standse ved Kredsen, og begynde igjen paa den modsatte Side af samme. Ligeledes anförer Schimper*), at undertiden kunne Infusionsdyr slippe ind af Aabningen, og gjöre forgjæves Forsög paa at finde Veien ud deraf. Ikke alene Fragmenterne af Bladene ere bevarede i Svampen, men endnu bedre vedligeholdes Trevlerne af Stenglen. Denne (Tab. 1 Fig. 3 og 10) besidder en fra de andre Mosstengler afvigende Bygning. Hos disse findes to Lag, der danne Stenglen, Vedet og Marven, her mangler Marven, men istedet derfor er Stenglen omgivet af en svampet Overhud, denne er sammensat af Celler, der ere kortere og mere tyndvæggede end de Celler, som sammensætte den övrige Stengel. Hos Sphagnum cymbifolium, hvor den svampede Overhuds Celler ere meest udviklede, ere de ogsaa forsynede med Spiraltraade (Fig. 3) paa den indvendige Side af Væggen. Porer findes her ogsaa, hvorved Stenglen kan trække Vand til sig ligesom Bladene.

Sphagnums anatomiske Sammensætning er aldeles eiendommelig for denne Slægt, hos ingen anden af vore Plantearter gjenfinde vi en saadan Cellebygning. Det ligger saa nær at sætte denne ***eiendommelige Cellebygning*** i Forbindelse med den vigtige Rolle, som Sphagnum spiller i Törvedannelsen. Vi kunne ogsaa forfölge dette Forhold til en vis Grad. Sættes nemlig törre Sphagnumstengler med den nederste Ende i Vand, seer man efter nogle Minuter, hvorledes den Deel af Stenglen, som er over Vandet blive gjennemtrængt af det opstigende Vand, der igjennem Hovedstenglens Korklag fortsætter sin Vei op igjennem alle Grenene og Bladene, indtil efter nogle Minuter hele Planten er mættet med Vand, saaledes yttre Haarörsvirkningerne sig her med langt större Hurtighed og Bestemthed end hos andre Planter, hertil kommer endnu det Særsyn, at naar Vanddelene have naaet og fyldt de överste Celler, træde de ud igjennem Hullerne i Form af Vanddraaber, hvilke efterhaanden slippe Planten, og falde ned. Saaledes danne Sphagnumstenglerne naturlige Hæverter.

Her see vi altsaa, hvad Hensigten er med de store tomme Celleblærer, disse skulle stedse være beredte til at fyldes med det opstigende Vand, ligesom dette igjennem Hullerne udtræder, og giver Plads for nye opstigende Vandpartikler. Det er ikke alene de levende Planter, der have disse

---

*) Recherches sur les mousses.

Egenskaber, men ogsaa de döde og törrede saavelsom Sphagnumfragmenterne, der danne Svampen. Den Vandmængde, som Sphagnummosset kan trække til sig, er meget betydelig. Et Bundt af Sphagnumplanter, der efterat være törrede ved Stuevarme et halvt Aar, havde en Vægt af 94 Gran, veiede efter at de nedenfra vare mættede med Vand, 29 Drachmer (1740 Gran) efter Fradrag af det Vand, som under Veiningen havde udskilt sig.

Lesquereux mener, at denne Indsugning skeer ligesaagodt ovenfra som nedenfra. Han siger herom*): „Jeg lod Vanddampe stige ind i et Kar, i hvilket nogle Sphagnumstengler alene med deres överste Deel befandt sig, og saae derpaa hvorledes disse Dampe fortsættede sig paa Bladene, og derpaa som Fugtighed meddeelte sig til hele Planten" — denne absorberende Egenskab forklarer ogsaa Tilblivelsen af Törvelag paa Klippeskrænterne. „Saaledes kunne Sphagnumstenglerne voxe paa irlandske Klipper og der danne Törv, idet de modtage den tilstrækkelige Fugtighed af de hyppige Regnskyl og den næsten uafbrudte Taage som omgiver dem." „Törvemossets Celler, der som Svampe optage Vandet igjennem de aabne Porer, bliver derved mere end andre Plantens Celler beskyttede mod den atmosphæriske Luft. Dets anatomiske Bygning er dets antiseptiske Kraft."

Det næste Spörgsmaal bliver, om de ***Smaadele*** af Törvemos (Sphagnum), som sammensætte Svampen, af Naturen besidde, og have bevaret en saa ***bestemt Form***, at vi ved Hjælp af ***Mikroskopet*** derved kunne opsöge, og finde de ***forskjellige Arter af Sphagnum***, eller om disse Arter alene besidde udvortes habituelle Characterer ligesom saa mange andre Plantearter, imellem hvilke Formforskjellen er saa ringe, at de gaae over i hverandre.

Dette er ikke Tilfælde med de 4 Sphagnumarter, der forekomme hos os, thi her findes imellem dem ogsaa Forskjelligheder i Celleformen, navnlig af Grenenes Blade. To Hovedformer af Cellevæv ere især iöinefaldende, den ene, der repræsenteres af ***Sphagnum cymbifolium*** Ehr. (Fig. 1), hvortil slutter sig ***S. sqvarrosum*** Pers., har Spiralceller med tydelige Porer afsondrede ved smalle Mellemceller, der, som vi ovenfor have seet, danne Gange imellem de bredere Spiralceller. Hos den anden Form, som fremtræder i ***S. acutifolium*** Ehr. og ***cuspidatum*** Ehr. (Tab. 1 Fig. 2) ere Spiralcellerne længere og smallere, hvorimod Mellemcellerne ere bredere end hos de foregaaende. Det sidste findes især hos S. acutifolium, hvor man ogsaa tydeligst kan see, at Gangene imellem de brede Spiralceller ere virkelige Celler fyldte med Chlorophyl.

S. cuspidatum (Tab. 1 Fig. 2) har lange, smalle Celler, som slangeformig slynge sig imellem hverandre med utydelige Huller, Bladene, som ere sammensatte af disse Celler, — nemlig Grenenes Blade, — ere smallere end hos de andre Arter, og mere udtrukne i Længden. Let er det i Celleformen at adskille den Arts Blade fra Bladene hos S. cymbifolium og sqvarrosum, vanskeligere derimod at adskille dem fra S. acutifolium, men hos den sidste ere Spiralcellerne noget kortere og Mellemcellerne lidet bredere.

I frisk Tilstand udmærker S. cuspidatum Ehr. sig ved sin ***friskgrönne Farve***, dens Grene ere fjernede fra hverandre (Tab. 1 Fig. 5) og ikke saa tætsiddende, som hos de andre Sphagnumarter, der ogsaa ere mere gule end grönne. Den voxer med en stor Deel af Planten under Vandet, og naar dette træder tilbage, fremtræder den som en kort Form paa det vaade Dynd, der nu ikke mere er dækket af Vandet. Bladene blive derimod större, og Stengeldelene forlænge sig, naar den er dækket af Vandet. ***S. cuspidatum*** er maaskee den af alle Sphagnumarter, der meest bidrager til Törvens Dannelse, den findes igjennem alle Lagene dog især i de dybeste, og forekommer meer eller mindre i alle vore Skovmoser. Tab. 1 Fig. 2 forestiller et af Bladfragmenterne af denne Sphagnum, som sammensætter Törven i Sandbjergmose. Trevler af Stenglen (Fig. 10) ere bevarede i den nederste Svamp, hvor de andre Plantedele ere forstyrrede.

---

*) Lesquereux les Marais Tourbeux. Side 70.

Den Form, som slutter sig til S. cuspidatum, er acutifolium, det er ikke altid let at adskille disse to Arters Celleform, som vi ovenfor have seet; denne forekommer i Svampen i Rudersdals Mose og i Æske Mose.

Den *bredcellede* Form see vi hos S. cymbifolium og S. sqvarrosum. Ved förste Öiekast kunne vi adskille dette Cellevævs Form fra de Foregaaende derved, at Cellerne ere kortere og bredere; Porene stærkt fremtrædende og Mellemcellerne tilbagetrængte. Det er heller ikke vanskeligt at adskille disse to Arter indbyrdes *S. squarrosum* har brede Celler, som löbe spids til i begge Ender, hvorimod Cellerne hos *S. cymbifolium* ende med convexe Buer. Den förste har en stor Udbredelse i Lyngbymose, som for en Deel er bedækket deraf, Stenglen og Bladene have et saftigt, glindsende Udseende, Stenglen er guulbruun. Bladene, der sidde som udstaaende Skjæl paa Grenene, have en straaguul Farve. Svampen i Viintappermosen og i en Mose öst for Gunneröd er for en stor Deel sammensat af denne Mosart.

S. cymbifolium er især almindelig i Rungstedmose, hvor flere Partier af Svampen ere sammensatte af denne Art (Tab. 1 Fig. 1).

Stenglerne og Bladene paa Grenene ere de Dele, der meest findes i Svampen, sjældnere er det at træffe Sporene. I enkelte Moser, — Rungstedmose — findes smaae Lag af Sporefrugter. Ikke sjældent er det at træffe Stengelbladene, disse, der i frisk Tilstand ere meget smaae og skjælagtige kjendes let under Microskopet derved, at de til begge Sider tilspidsede Celler mangle Spiraltraadene paa den indvendige Side af Cellevæggene (Tab. 1 Fig. 6).

De brede Spiralceller, der ikke gjemme Stoffer der lette Oplösningen, men ere sammensatte af bare Træstof vedligeholde sig derved længe, og modstaae med Lethed Oplösningen. I de nederste Lag af Svampen ere Cellerne dog ifærd med at destrueres, og Spiraltraadene ere ofte udvidskede af Cellevæggen (Fig. 12).

Vi have ovenfor sagt, at Grenene og Stenglerne af Sphagnum ligge imellem Bladene, og slynge sig imellem dem. Da det for Sphagnumstenglerne saa karakteristiske Korklag ikke ere tilstede, ere disse for Korklaget blottede Stengler ikke saa kjendelige som Bladene, og Forvexlingen vilde under andre Omgivelser være let, men her, hvor disse Stengler ere omgivne af Sphagnumblade, vil man altid være meest tilböielig til at henföre dem til den samme Mosart.

Medens Sphagnummosset saaledes i Almindelighed forekommer i den Form, at Bladene ere skilte fra Stenglen og begge Dele saa findeelte, at de ere ukjendelige for det blotte Öie, findes dog undertiden ogsaa Bladene og Stenglerne endnu vel vedligeholdte i deres Heelhed, saaledes i de smaae Moser Öst for Gunneröd i nogle Dele af Viintappermose; det samme er Tilfældet i de Lag af ringe Mægtighed, der ere gule af Farve, og findes leirede ovenpaa den almindelige Svamp, hvor de ere fremkomne som en Eftervæxt, hvilken vi senere skulle omtale.

Til Slutning ville vi efter Wiegmann anföre Sphagnums chemiske Sammensætning.

Hvad de organiske Bestanddele angaaer, da er det af Interesse, at næsten 57 pCt. af hele Planten er *Træstof.*

Hvad de uorganiske Bestanddele angaaer, da findes der i 100,000 Vægtdele af denne Plante, 3,706 Vægtdele Aske, som er sammensat paa fölgende Maade:

Kali	0,140
Natrum	0,178
Kalkjord	0,362
Alunjord	0,008

Jernilte	0,504
Manganilte	0,120
Kiseljord	2,289
Svovlsyre	0,105

Spor til Phosphorsyre og Chlor.

Ligesaa sandt som det er, at Sphagnum danner Hovedmassen af Svampen i vore Skovmoser, ligesaa almindeligt er det ogsaa, at finde Dele af andre Plantearter spredte imellem Sphagnum, saa at denne i vore Skovmoser næsten aldrig ublandet danner Svampen. Den *store Fugtighed*, som denne Mosart altid bevarer omkring sig, bevirker, at mange cryptogame og phanerogame Planter slynge sig med deres Stengler igjennem dette Moslag, som ogsaa modtage deres Rödder, hvilke der finde den for dem nödvendige Fugtighed; efter deres Död blive de begravede og skjulte af det *stedse voxende* Törvemos. Hver Gang vi derfor bringe noget af Törvesvampen under Mikroskopet, kunne vi ved Siden af Sphagnumbladene see Fragmenter af andre Planteformer. Dog er der heri ikke den Afvexling som man skulde troe, thi de samme Former af Cellevæv vende næsten altid tilbage igjen. De fleste af disse Smaadele har jeg kunnet före tilbage til en bestemt Art, Slægt eller Familie, enkelte ere forblevne mig ukjendte, hvilket hidrörer derfra, at der endnu intet Material findes til vore phanerogame Planters *Anatomi*, som ikke synes at have tilbudt Videnskaben den tilstrækkelige Interesse til at bearbeides. Jeg maatte derfor i Reglen först selv gjennemgaae de Planters mikroskopiske Bygning, som voxe paa Moser, og senere dermed sammenligne de Fragmenters Cellevæv, som findes blandede med Sphagnumbladene i Svampen.

Vi ville först omtale Mosbladene.

Hypnumbladene kjendes strax paa de lange, snevre Celler (Tab. 1, Fig. 15a) med en enkelt Midtnerve, heraf findes flere Arter. Denne Slægt forekommer ikke blot fragmentarisk, men ogsaa som hele Planter, der undertiden danne sammenhængende vel vedligeholdte Lag i Svampen. H. aduncum synes at være den Art, som hyppigst her forekommer, men vi ville hellere omtale dette tilligemed de andre Hypnumarter, som danne tætte, sammenhængende Lag under Svampen.

Aulacamnion palustre Schwægr. Bladet er sammensat af Parenchymceller med tilsyneladende Intercellular-Substants, midt i Cellen findes en Papil, der seer ud som en Cytoblast. Midtnerven er stærkt udviklet. De i Rungstedmosetörv imellem Sphagnumbladene fundne Fragmenter stemme ikke med Afbildningerne hos Schimper, derimod er Cellevævet aldeles overeensstemmende med de levende Planters Cellevæv, som jeg har samlet paa Viintappermose. Denne Mosart findes ofte i Svampen især i dn överste Lag. Tegningen (Tab. 1 Fig. 7) er fra Rungstedmose.

Polytrichum findes baade fragmentarisk i Törven, og danner tillige et tyndt Lag, hvilket ikke forekommer i de dybeste Lag, men midt i Svampen eller helst op mod Overfladen, de enkelte Blade kjendes let paa de doppelte tykke Nerver og de lange, snevre Celler (Tab. 1 Fig. 8), i de sammenhængende Lag sidde Bladene endnu paa Stenglen, der strax kan kjendes paa den brune glindsende Farve, der bære lange, traaddannede Blade. Sammenhængende Lag af denne Mos af ringe Mægtighed findes i Rudersdalsmose og Rungstedmose.

Mere sporadiske ere Fragmenterne af fölgende tre Mosarter. *Cinclidium stygium Sw.* fra Rungstedmose. *Bryum psendotriquetrum Hedewig* fra Viintappermose og *Dicranum scoparium H.?* fra Gunneröd Mose. Af Skavgræs findes Stengler af *Eqvisetum limosum*, som i deres Udseende ligne Stenglerne af Halvgræs. *Brægnerne* ere sjældne i Törven; i Femsölyng findes imidlertid Lag, der ere opfyldte af sorte sammenpakkede Trævlerödder, disse Trævlerödder udgaae fra en Brægnerizom *Aspidium spinulosum Sw.*, som her danner hele Lag.

Af de *monocotyledone* Familier er der en, som aldrig savnes i Svampen nemlig *Halvgræssene (Cyperaceerne)*. Det er disse Planter, som med deres skarpe Blade og trekantede Stengler danne paa vore Törveenge det haarde daarlige Græs, der almindelig benævnes *Stargræs*. De findes deels fiindeelte i Svampen, deels afleirede i regelmæssige Lag, der afbryde Sphagnumlagene. I Rungstedmose viste saaledes en lodret afskaaren Mosevæg, tvende Lag af Cyperaceer afsondrede ved fire Fod almindelig Svamp. Det ene Lag af Cyperaceer var nærmere Overfladen, det andet nærmere Bunden. Disse Lag vise sig tydelig at være opstaaede af sammentrykte Tuer, som ere dannede af meget cespitöse Halvgræs. Stenglerne og Bladene ligge, som om de endnu vare ved Grunden organisk forenede, men naar man tager de enkelte Dele op, finder man at Bindeleddet er forsvundet. Det er Rhizomen, der lettere er modtagelig for Oplösningen end Bladene, af hvilke Træstoffet danner en langt större Deel end af Rhizomen og Rödderne.

Spörgsmaalet er nu, til hvilken Art og Slægt henhöre Cyperaceerne i Svampen. Af Udseende ligne de meest Eriophorum vaginatum L. Under Mikroskopet falder især et Lag af rektangelformede Celler i Öinene (Tab. 1 Fig. 9), disse Celler ere meget *sammentrykte* og i Randen tydelig *saugtakkede*. Et Lag bestaaende af flere Rækker af saadanne saugtakkede Celler, danner virkelig Overhuden af Eriophorum vaginatum *(Kjæruld)*; dermed er det ikke afgjordt ja ikke engang sandsynlig, at alle Levninger af Cyperaceer i Svampen henhöre til denne Planteart; thi ogsaa hos andre Planter af denne Familie forekommer denne særegne Form af Cellevæv, og danner Overhuden saaledes hos Scirpus *(Kogleax)*, Cyperus, Limnochloa, hos de mange *Carexarter (Stargræs)*, som findes hos os. Da mange af disse Planter gjerne voxe i Moser, er det vistnok ogsaa Blade af dem, som danne de omtalte Cyperace-Lag, men Bladene, som næsten alene ere vedligeholdte, lade sig ikke mikroskopisk adskille, og vist er det, at den omtalte Art af *Kjæruld* især har bidraget til at danne det omtalte Lag i Svampen, da den saa gjerne voxer under saadanne Omgivelser.

I Forbindelse med Overhuden findes Karbundterne. Bladenes Overhuds Celler have ofte Udseende af at være stribede paa langs, dette hidröre fra de Karbundter, som stryge tæt under Overhuden, og paa den modsatte Side vise sig som Længdestriber.

Næst efter Törvemosset bidrage *Halvgræssene* meest til at danne Svampen i vore Moser. Grunden til at disse Planters Blade kunne modstaae Oplösningen, og bevare saa meget af deres Form, som er tilstrækkelig til at kjende om ikke Slægten saa dog Familien, er vistnok den samme som hos Sphagnum nemlig den, at begge disse Planteformer ikke saameget bestaae af blöde let oplöselige Bestanddele, men meest af det seie Træstof, om hvilket vi vide, at det meget længe kan modstaae Oplösningen.

Efter Wiegmann findes der nemlig 44 pCt. *Træstof* i denne Plante. Askemængden ansættes hos den samme Chemiker til 3,156 af 100,000 Vægtdele som har fölgende Bestanddele:

Kiseljord	0,344	Kali	0,464
Alunjord	0,065	Natrum	0,880
Jernilte	0,035	Svovlsyre	0,198
Manganilte	0,112	Phosphorsyre	0,440
Kalkjord	0,252	Chlor	0,026
Magnesia	0,340		

Af andre monocotyledone Familier, som findes i Svampen maae nævnes *Sivene (Juncaceer)* Græssene og (Gramineer). Den förste Familie flossede Blade kunne forvexles med Halvgræssenes, og under Microskopet gjenfindes her de samme takkede Overhudsceller, dog ere Takkerne paa Celle-

vævet fordetmeste större og mere uregelmæssige ligesom hele Cellen hos Græssene ikke er lige men buet. Af Gramineerne findes forresten meget faae Levninger. I Rudersdalsmose i Svampens dybeste Lag træffes Overhuden og i Forbindelse dermed enkelte Karbundter, som jeg har henfört til Molinia coerulea Mönch og Phragmites communis (Tagrör).

Til Juncaceerne (Siv) har jeg henfört nogle Karbundter, som vare sammensatte af stribede Kar, hvilke blandt Fragmenterne af Eriophorum findes i den östlige Deel af Femsölyng.

Af de *tofröbladede* Planter findes færre Fragmenter i Svampen. Ericaceerne (Lyng Familien) fremtræde med de fleste Individer, dette gjælder især om *Tranebærstænglerne* (Vaccinium Oxycoccus L.) ligesom Tranebærstænglerne nu findes overalt, hvor Törvemosset danner sit fugtige Tæppe paa vore Moser, saaledes er ogsaa den döde Törvemos, der danner Svampen gjennemkrydset af de brune Tranebærstængler, kun sjælden danne de saaledes som Steenstrup anförer Pag. 39 fra Lillemose hele Lag. Tranebærstenglerne ere ikke flossede eller maccerede, saaledes som Tilfældet har været med de andre Plantearter, som findes i Svampen, alene Bladene ere lösnede fra Stengelen, forresten have de modstaaet Vandets og Omgivelsernes oplösende Virkninger. Det samme gjælder om Hedelyngen.

Sjælden er det at træffe Blade af Andromeda polifolia L. og Vaccinium uliginosum L.; derimod har jeg aldeles ikke i Svampen kunnet gjenkjende de andre Ericaceer. Af större træagtige Væxter findes i Svampen især Piil og Birk. De förste henhöre til den graae Piil og den örede Piil, af hvilke findes baade Grene og Blade. I en Mose imellem Överöd og Rudersdal findes paralelle Lag af tynde Birkestammer og Grene afsondrede ved Törvesvampen.

Overhovedet ere Levninger af Birketræet ikke sjældne i Svampen. Disse Birkegrene synes at henhöre til Birkebuske som have voxet paa Moserne under deres Udvikling, og senere ere begravede af Törvemos og de andre Planter, som danne Svampen. Det lader sig ikke afgjöre, om det har været den samme Art, der har voxet paa Skrænterne udenfor Mosen, som vi senere skulle omtale, naar vi komme til de Træer, der ligge begravede i Randdanelserne, eller om det har været en anden Form maaskee fremkaldt ved det særegne Voxested.

Muld
Svamp
b b b b b (Birkestammer og Grene)
Svamp
b
Svamp
b b b b b
Svamp
Hypnumlag
amorf Törv.

Överödmose.

Vi have nu gjennemgaaet alle de Plantelevninger, som ved det blotte Öie eller ved Mikroskopets Hjælp kunne bestemmes. Vist er det imidlertid, at mange Planter, der have voxet paa Mosen, og bidraget deres til at danne Svampen, have unddraget sig vor Opmærksomhed. Dette kan enten skee, fordi at de ikke længere forefindes i en kjendelig Form, eller fordi at de have været sammensatte især af blöde let oplöselige Substantser og i mindre Grad af det haarde Træstof, som ellers danner, og saa godt vedligeholder Moseplanterne. Derfor er det, at en Plante som Menyanthes trifoliata L. (almindelig Bukkeblad) aldeles er forsvunden paa de haarde Frö nær, der findes i den amorfe Törv paa Mosebunden. Forresten forekomme der ogsaa enkelte Plantefragmenter af bestemt Form, som ikke have kunnet henföres til nogen bestemt Plante. Dette hidrörer af den Grund, som ovenfor er anfört, at de enkelte Planteformers Anatomi endnu ikke er *tilstrækkelig bearbeidet.*

Til Slutning ville vi samle de vigtigste Eiendommeligheder, som vi have fundet i Svampen i et enkelt lodret Gjennemsnit, fordetmeste taget fra Rungstedmose:

b b.	
Muld.	
S . . . . d	
Svamp	
. . . . C	
S′ Svamp	
. . . . C′	
S″ Svamp	
Hypnum- eller Moslaget	
Amorf Törv.	

b en guul Eftervæxt ½ Fod mægtig (ikke fra Rungstedmose)
a Muld
d Lag af Polytrichum 3 Tommer tyk
C C′ Lag af Halvgræs især Kjæruld
S S′ S″ Svamp.

Det Lag, som vi have betegnet ved S S′ S″, danner saaledes Hovedmassen, og er kun afbrudt af de mindre betydelige *Lag d og C.* Vi have ovenfor seet, at dette Lag er sammensat af Plantedele, henhörende især til *Sphagnum, Hypnum* og *Eriophorum* o. s. v. Oplösningen er ikke blot udvortes paa den Maade, at Bladene og Stenglerne ere sönderdeelte, og lösnede fra hverandre, men den brune Vædske, som ledsager ethvert Fragment af Sphagnumbladet, vidner om, at ogsaa Træstoffet som sammensætter dette, er ifærd med at decomponeres, det samme sees af Svampens Askemængde. Thi medens Sphagnum og Eriophorum vaginatum, der ere de vigtigste Planter, hvis Dele bidrage til at danne Svampen, have hver en Askemængde af mere end 3 pCt. af hele Planten, som vi ovenfor have seet, har Svampen fra Rungstedmose en Askemængde af 1½ pCt. i Gjennemsnit.

Saaledes har Laget	S′, en Askemængde af	1,75
	C′	1,45
Svampen nærmest	d	1,48
	S i samme Höide som d	1,04.

Vi maae altsaa antage, at Humussyren har udvasket en Deel af de Salte der findes i Planten.

Derimod stiger Askemængden igjen i den löse gule Svamp der ligger ved Overfladen, og, som vi senere skulle see, er fremkommen ved en Eftervæxt, hvor Sphagnumplanternes Form endnu var uforandret og let kjendelig. Dette Lag har en Askemængde af 3,87 (Virummose)
3,17 (—)
hvilken Askemængde nærmer sig meget til den som Wiegmann angiver for Sphagnum, hvilken som vi ovenfor have seet er 3,706 *).

Svampen fra Viintappermosen har en Vægtfylde af		0,177
— — Rungstedmose	(Laget S′)	0,256
— — —	(Laget C′)	0,478.

I det Hele taget er Svampen eensformig i de forskjellige Skovmoser, som vi have undersögt, kun i enkelte Moser findes enkelte for dem særegne Eiendommeligheder. Vi have ovenfor omtalt fra den vestlige Deel af Femsölyng hele Lag af Bregnerödder, i den östlige Deel af samme Mose findes Svampen for störste Delen at være dannet af Kjæruld, som har indtaget Sphagnums (Törvemos) Plads.

Medens den övrige Svamp har en graa Farve, antager Svampen henimod Bunden en brandröd Farve, saalænge den ikke er udsat for Luftens Paavirkning. I de allernederste Lag, som hvile paa

*) Hvilken Art mener Wiegmann? thi Sphagnum cymbifolium har en Askemængde af 5, . . .

Hypnumlaget, ere Plantedelene saa destruerede, at Bestemmelsen heraf i mange Tilfælde er uvis; her findes Diatomeer og enkelte Alger. (?) Lange Traade med et grönt Indhold, der ligne Conferver men maaskee snarere ere Mosrödder (Fig. 12[b]), ere ikke sjældne. Paa de Levninger af Sphagnumblade som her findes ere Spiralfibrene meer eller mindre udvidskede (Fig. 12[a]). Tillige forekomme flere Legemer, der ikke godt kunne tilhöre Planter, men vistnok ere Rester af Dyr *).

Ligeledes taber Svampen, jo nærmere den kommer Overfladen flere af sine Eiendommeligheder, den bliver ganske sort af Farve, og de Lag, som danne Overfladen blive endogsaa usammenhængende, da Plantetrevlerne ere forsvundne, og Törven ved Luftens frie Tilgang hensmuldres. Törvegraverne kalde derfor undertiden dette överste Lag *Muld* (a). Paa den sorte Svamp findes i Rudersdalsmose, Virummose et straaguult (b) Lag, der danner en let Svamp som er sammensat af de endnu vedligeholdte Sphagnumstengler med Grene. Dette Lag, som kun har en Mægtighed af nogle Tommer, er en Eftervæxt, fremkaldt enten ved en forandret Vandstand eller ved Mosens Bearbeidelse paa dette Sted, undertiden indskyder sig dette Lag sig imellem Mulden og den graae Svamp.

I store Kattehalemose er Svampen undergaaet den Forandring, eller har modtaget den Udvikling, at næsten al Plantestructuren endogsaa under Microskopet er forsvunden. De fleste Plantedele ere gaaede over til en eensformig sortfarvet Masse (Humussyre?) som har gjort de Plantedele, som endnu ere tilbage, ukjendelige. Det samme synes at være Tilfældet med Skovmoserne i andre Egne, saaledes have Skovmoserne i det sydlige Jylland den samme sorte ukjendelige Svamp, ligeledes bemærkede jeg det samme ifjor Sommer ved Skovmoserne nordvest for Ystad i Skaane, hvor ligeledes hele Törvemassen har et sort Udseende, og er meget decomponeret.

---

*) Saaledes sees under Mikroskopet nogle bueformige Legemer besatte med Tænder, der maaskee ere Rester af Molusker, der have levet i Mosen, da den endnu var en Dam.

II. Hypnumlaget eller Moslaget.

(Tab. 1. Fig. 13—15.)

De Törvelag, som vi hidtil have betragtet, vare sammensatte af Törvemos. Dette har ved sin antiseptiske Kraft beskyttet og bevaret Underlaget, deraf kommer det mærkelige Phænomen, at vi efter at være trængte igjennem den af Plantefragmenter sammensatte Svamp, der kun have en Mægtighed af 11 Fod, komme til et Törvelag af uforandrede Mosplanter.

Svampen fylder vel det störste Rum af vore Mosebasiner, men den naaer ikke Skovmosens Bund, hvor den hviler paa et mægtigt Lag af uforstyrrede Mosstengler henhörende til Hypnumslægten. Medens hist Sphagnum har Overvægten, er her Hypnum Hovedplanten, Hypnum og Sphagnum ere begge Mosslægter, men Lagene, som de sammensætte, have en höist forskjellig Karakteer. Sphagnumlaget bestaaer af *sönderdeelte* Planter. Hypnumlaget af hele sammenhængende Planter, der have *vedligeholdt* deres Form, og blot antaget en mere bruun Farve. Naar Törvegraverne have naaet *Mosset*, saaledes kalde de Hypnumlaget, standse de ofte, gaae ikke dybere ned i Mosen, og tage det ikke med, men lader det ligge, da dette Moslag er saa let. Man kan da ofte trække Plader fra Underlaget, der bestaae af sammenflettede Hypnumstengler, disse sammenhængende Plader have en Længde af mange Fod. Mosplanterne, som sammensætte dette Lag, have oprindeligt hvilet paa Vandfladen, og der dannet et af Mosplanter sammenflettet Mostæppe, som senere blev den Grund, hvorpaa Sphagnum med de dertil henhörende Planter indfandt sig. De voxende Sphagnumlag trykkede efterhaanden Hypnumlaget ned til Mosebunden.

Vi skulle nu undersöge hvilke Arter af Hypnumslægten, der danne dette Lag. I Lyngbymose er det Hypnum scorpioides L. der danner det förste Mostæppe paa Vandfladen, efter at der hidtil kun have voxet Potamogeton, Nymphæa, Stratiotes. Efter Hypnum scorpiodes L. indfinder sig Hypnum stellatum Schreb., denne er især fremherskende; en mere underordnet Plads er anviist H. aduncum L. cuspidatum L. cordifolium H., trifarium Weber. I andre Moser findes H. fluitans L. der, hvor H. scorpiodes voxer i Lyngbymose.

I de Skovmoser, som ere Gjenstanden for vore Undersögelser synes *H. aduncum* Linné at indtage den förste Plads. I Rungstedmose findes den overalt under Svampen, desforuden i Æskemosen og Upperödmose, Gunnerödmose, Petersborgmose (en nu udgraveret Mose ved Kongeveien vest for Sandbjerg) Överödmose. Under Hypnum aduncum L. indbefatte vi med *Weber og Mohr* Hypnum revolvens Schwarz. Alle Exemplarerne i Skovmoserne ere, eller have maaskee altid været ufrugtbare. Deres Grene ere krummede ligesom Bladene, de sidste ofte eensidige, Nerven forsvinder henimod Bladspidsen. De ligne meest Varieteten sterile Schulz, som ogsaa har meget lange Stengler.

Exemplarerne fra Törven stemme med dem, som nu leve, og samles, i det Væsenlige, de afvige derfra i Störrelse, idet de Förste ere noget större end de der nu voxe paa vore Moser.

I Rungstedmose findes under H. aduncum L. et Lag af *H. fluitans* Linné. Denne Mosart kjendes strax ved den *gracile Stengel, der bærer tynde,* fine Blade (Tab. 1 Fig. 13). Cellerne der sammesætte Bladet, ere brede og tyndvæggede, den tydelige, men i Sammenligning med de Andre, tynde Nerve forsvinder för den Spids, hvori Bladet ender. Hele Bladet er forholdsmæssig noget bredere end hos de nærstaaende Arter. Denne Mosart, der danner Lag af större Tæthed end de Foregaaende, vilde vistnok træffes i langt flere Moser end Tilfældet er, naar ikke de underliggende Humuslag ofte havde forstyrret Stenglerne af denne Mosart. Dens fine Stengler forekomme nemlig undertiden reducerede til Legemer, der ere saa tynde som Haar i den överste Deel af den underliggende amorfe Törv. I Rungstedmose ligger Laget, som dannes af denne Mosart, under H. aduncum, og saaledes synes det saavel her som i

andre Moser, at *H. fluitans* har været den förste Mosart, der har indfundet sig paa Vandet, og aflöst Vandplanterne. Det omtalte Humuslag indskyder sig undertiden mellem Laget af disse to Mosarter.

Paa samme Maade forekommer denne Mosart i Mosen mellem Överöd og Rudersdal samt i Moser östen for Gunneröd, desforuden har jeg optegnet dens Forekomst fra Ebberödmose, og Rudersdalsmose, paa hvilket sidste Sted den danner et Lag, der er sammentrykt til större Tæthed og Tyngde end andetsteds.

Exemplarer af denne Mosart fra Törven svare i Et og Alt til den systematiske H. fluitans L. ligesaavel som til de Exemplarer af denne Mosart, der endnu samles paa vore Moser til Exempel paa Flommen ved Sorö.

Umiddelbart paa denne Mosart hviler i Rudersdalsmose en Hypnumform; der ogsaa staaer nærmest ved H. fluitans L.; men afviger fra Hovedarten ved den tykkere og stivere Stengel, ved de fjerntsiddende noget krummede Blade, der ende i en lang Spids. De tykkere Nerver rage ogsaa frem op over den forsvindende Bladsubstants (Tab. 1 Fig. 14). Denne Mos er en Form af fluitans og staaer nærmest *H. fluitans aduncoides* Bridel. Den har voxet under de samme Forhold som H. aduncum og er ligesom denne indledet ved Hovedarten. Lag af denne Mosart findes i Rudersdalsmose, Överödmose (Tab. 1 Fig. 14) og Petersborgmose.

Under Svampen i Femsölyng især i det nordostlige Hjörne under Kongeveien danner Hypnumslægten mægtigere Lag end paa noget andet Sted. De brune Mosstengler ere saa tykke og sammenhængende, at de af dem dannede Fletninger mere ligne Bastmatter end Törv. Selve Exemplarerne af denne Hypnum have en Længde af henimod 1½ Fod, og Stenglerne have större Tykkelse og Styrke end de andre Former, deres överste Deel er ugrenet, og alene paa den nederste Deel ere Grenene ikke affaldne (Tab. 1 Fig. 15).

Ogsaa denne Form nærmer sig til H. fluitans L., men den afviger fra denne Hovedart endnu mere end den Foregaaende, skjöndt alle Afvigelser ogsaa hos denne mere gaae paa Störrelsen af de enkelte Dele end paa deres Form. Bladene ere stærkt krummede næsten eensidige især i Toppen. Hvad der især er paafaldende, er den overordentlige tykke Nerve, der forholdsmæssig er flere Gange bredere end hos de andre Former (Fig. 15[a]).

Af de Arter som ere opstillede, omkring de Linneiske Arter aduncum og fluitans af de nyere Botanikere, passer denne Form nærmest til *H. falcatum* Bridel *). Caulis repens vel fluitans — *longissimus*, spithamaeus, ferrugineo — fuscus, divisus. — Folia satis dense umbricata, ovato — lanceolata, acuminata, carinata, falcato — secunda vero sub summum apicem evanescente. —

Denne Diagnose stemmer paa det Bedste med vore Exemplarer, hvorimod disse i Störrelse langt overgaae dem, der findes i Herbarier under Navnet H. falcatum.

De enkelte Former gruppere sig Alle omkring fluitans L. Den gracile Form af H. fluitans stemmer nærmest med Hovedarten, de andre Former svare til de Former, der af Botanikerne benævnes som falcatum Brid. revolvens Schwarz og aduncum Linné.

Men da disse Former ikke kunne skarpt adskilles af Botanikerne, naar disse have levende Exemplarer for sig (C'est un vrai dédale — som Lesquereux siger — que L'observation de ces especes aquatiques auxquelles chaque botaniste impose un nom); kunne vi heller ikke haabe at finde bestemte Grænser og Diagnoser for de enkelte Former, der i Aarhundreder have været begravede under mægtige Törvelag.

---

*) Bridel, Bryologia 2den Deel, 526.

H. cordifolium Hedewig er let kjendelig paa de brede ved Grunden hjerteformige Blade og den stærke Nerve, hvorved den afviger fra cuspidatum. Cellerne, som sammensætte Bladet, ere meget brede i den nederste Deel af Bladet. — De överste Grene bære tynde, fine Blade uden Nerve — Exemplarerne af denne Mosart stemme aldeles med dem, som beskrives, som haves i Herbarier, og som vi samle paa Lyngbymose og ved Gjentofte Sö. Lagene, der ere sammensatte af denne Mos, ere meget sammentrykte, og udmærke sig ved en bruun glindsende Farve, hvilket bevirker, at man strax kan see, af hvilken Mosart Laget er dannet. H. cordifolium er især almindelig under Svampen i de smaae Moser imellem Tokkekjöb Vang, Donse og Gunneröd, men savnes forresten i de fleste Moser. Herhen hörer maaskee H. cordifolium hos Steenstrup *). (Pag. 19).

En anden Hypnumart fra Törven er *trifarium* Weber & Mohr. Denne Mosart er nu ikke almindelig hos os; Weber og Mohr opdagede den först i dybe Moser i Sverrig, og Exemplarene fra Törven stemme aldeles med Afbildningerne i Weber og Mohrs Reise i Sverrig, derimod ere Exemplarerne, som nu voxe i Lyngbymose meget finere end de, som findes i Törven. Hvad der især gjör denne Mosart saa kjendelig, er de tæt *taglagte, omfattende, hule* Blade — foliis imbricatis cochleatim tristichs — obtusis concavis — hvis Nerve forsvinder midt i Bladet. Exemplarerne fra Törven have Udseende af, at de flydende have været udstrakte i hele deres Længde paa Vandfladen. Denne skjönne Mos danner Lag i Gunnerödmose og i Överödmose, paa förste Sted ere Bladene trykkede tæt ind til Stengelen, paa sidste Sted ere Bladene större og lidt mere udstaaende.

I Viintappermose findes blandet med den löse Svamp Exemplarer af en Mosart, som staaer nærmest trifarium, men den er meget finere og de omfattende Blade mangle næsten aldeles Midtnerve.

I en Mose imellem Blouseröd og Donse inde i Skoven findes over H. aduncum i Svampen Lag af *H. nitens* Schreb. Bladene paa denne Mosart ere *silkeglindsende,* haarformigt tilspidsede, oprette og udspærrede, hvorved man ved förste Öiekast kan kjende den. Hypnum scorpioides L. har jeg kun seet paa et Sted i Femsölyng blandet med en fiin Blaaleer.

I sin Beskrivelse af Lillemose omtaler Steenstrup et Lag i Svampen dannet af H. proliferum, hermed menes *H. splendens* Hedewig Jeg har selv funden smaae Lag i Upperöd- og Donsemose af en Mosart, som aldeles ligner Exemplarerne, der findes i Steenstrups Samling, men de ere alle uden Blade. Uagtet Forgreningen meget ligner H. splendens, har det usædvanlige Voxested dog længe afholdt mig fra at gaae ind paa denne Bestemmelse, (H. splendens voxer nemlig i Skove paa tör Bund) indtil jeg ifjor Efteraar midt ude i den vaade Lyngbymose omkring Birkebuskene traf paa Pletter af Hyponum splendens. Derved blev min Anskuelse forandret, og jeg tvivler ikke mere paa, at det virkelig er H. splendens, thi naar denne Skovmos kan voxe i vaade Moser maa den ogsaa kunne danne Lag i Törven, hertil kommer, at Grenenes pinate Stilling saa godt stemmer med H. splendens. Uagtet denne er en Skovmos, maae vi dog antage, at dens Sporer have forvildet sig ned paa Törvemosen, hvor den har dannet Lag, der altid *isolerede og pletviis* ere leirede i Svampen. Dens Forekomst i Svampen har en mere theoretisk end praktisk Betydning.

Vi have saaledes seet Hypnummosset uden at holde sig til de underste Lag alene at stige op og blande sig med Svampen, og en af Slægtens Arter findes aldrig i de dybe Lag, omvendt findes den gracile fluitans alene i de dybeste Lag.

Ogsaa H. aduncum stiger ofte op i Svampen, og den danner der hele sammenhængende Lag, der undertiden ligesom Cyperaceerne afbryder de egentlige Sphagnum Lag.

Saadanne Lag finde vi i Æskemose, Rungstedmose og Spor deraf i store Kattehalemose,

---

*) Exemplarerne i Samlingen afvige i Habitis saavel fra de levende som frå dem der andetsteds danne Lag i Moserne.

disse sammenhængende Lag ere vistnok fremkomne derved, at Vandstanden har forandret sig, og Fugtigheden saaledes atter har tiltaget i Mosen, at Sphagnum Udviklingen har været afbrudt, og de egentlige Vandmos igjen have indfunden sig. Forskjellig herfra ere de mange Fragmenter af Hypnumblade og Hypnumstengler, der tilligemed Fragmenterne af Sphagnum, Eriophorum o. s. v. danne Svampen.

Vi ville her samle de Hypnumarter, som vi have fundet i Skovmosernes Törv; disse vare:

aduncum Linné.	cordifolium Linné.
fluitans Linné.	nitens Schreb.
fluitans aduncoides.	splendens Hedewig.
falcatum Birdel.	scorpiodes Hedewig.
trifarium Weber & Mohr.	

Hermed levere vi jo i Grunden *intet Nyt,* thi, naar Forfatterne skrive om Törven, nævne de næsten alle disse og dertil endnu flere Arter uden at bevise, om, fordi disse Planter voxe paa Mosens Overflade, de derfor ogsaa sammensætte den Törv, som fylder Moserne. Steenstrup slog först ind paa den rigtige inductive Methode, idet at han kun anförer de Plantearter, som han har seet i Törven. Grisebach og Lesquereux fölge begge Methoder. Det er klart, at vi paa den förste Maade, naar vi blot ville see paa de Planter der nu voxe paa Moser, erholde langt flere Arter, dette gjælder især om Sphagnumlaget; ved at besöge Moser, der befinde sig i dette Stadium, kan man paa nogle Timer optegne flere Mosarter og betragte dem som virksomme ved Törvedannelsen end man ved Microskopet kan finde i hele Aar i Törvesvampen.

Medens saaledes de fleste Planter, der ledsage Sphagnum Vegetationen enten *ere forsvundne,* eller rettere ikke mere kunne gjenkjendes, er dette ikke Tilfældet med Hypnumlaget. De fleste af de Hypnumarter, som vi finde voxende paa Moser, og som af Forfatterne henregnes til de Arter, som danne Törven, have vi funden i de af os undersögte Skovmoser enten i Form af hele sammenhængende Lag eller fragmentarisk blandede med de Plantedele, som danne de Lag i Skovmoserne, som vi henregne til Svampen.

Fölgende Hypnumarter, der nu paa levende Moser ere saa virksomme til Törvedannelsen, have vi dog endnu ikke kunnet opspore, Hypnum stellatum Schreb. og cuspidatum L.

Hos Steenstrup findes fölgende Hypnumarter omtalte som dem, der især danne Törv i Skovmoserne nemlig: Hypnum *cordifolium H. splendens H.,* (*proliferum*) *og fluitans L.*

Lesquereux omtaler i de botaniske Afsnit af sin Bog ifleng de Hypnumarter, som findes voxende paa Moserne, og dem som findes i Lag i Törven, men Pag. 73 og 234 siger han utrykkelig, at han i Juramosernes Törv har seet Lag, der vare sammensatte af *H. trifarium* W. & M. og *H. fluitans L.* som hos denne Forfatter indbefatter foruden Hovedarten *aduncum L.*, *falcatum Brid.* og revolvens Schwarz. Det er saaledes mærkeligt, at de samme Hypnumarter, der hos Lesquereux omtales fra Juramosernes Törv, gjenfindes i nordsjællandske Skovmoser. Hos Grisebach *), der med större Nöiagtighed end nogen Anden, har gjennemgaaet Plantelevningerne i Törven, findes ikke anfört nogen Hypnumart fra Emsmoserne.

*) Ogsaa Chamisso fandt i Moser ved Greifswalde Törvelag 8 Fod under Overfladen, hvori Hypnum aduncam og trifarium vare aldeles uforandrede.

III. Den amorfe Törv.

Vi have gjennemgaaet Svampen og Moslaget (eller Hypnumlaget) medens det sidste bestaaer af hele vel *vedligeholdte* Mosplanter, bestaaer Svampen af *fiintdeelte* for det blotte Öie *ukjendelige* Plantefragmenter, men Plantestructuren er endnu vedligeholdt, nu gaae vi over til et Lag, hvor Oplösningen er skredet saa vidt frem, at næsten alle Plantedelene ere reducerede til Humussyre, som er uden Plantestructur, dette Lag danner en sammenhængende Masse under Hypnumlaget. I frisk Tilstand har det Udseende af en fiin, *blöd, böielig* Leer lidet graaagtig af Farve. Men naar Luften træder til, antager det strax en sort Farve, og indtörrer meget hurtigt i den frie Luft. Paa Mosebunden forefindes altid Stykkerne af denne Törvemasse, der ved Luftens Paavirkning ere indtörrede til *tynde, haarde* og *let brækkelige Plader* *). Disse ere saa haarde som Steen, og have *en mat sort* Farve, hvorved de ligne mat farvede Kul. Paa den lodretafskaarne Mosevæg trækker denne amorfe Törv sig sammen, og sprækker i Form af flade firkantede Legemer, der ere stillede ligesom Muursteen i en Bygning. Idet den amorfe Törv saaledes taber sin Blödhed og Elastisitet, og bliver steenhaard, mister den tillige $\frac{4}{5}$ eller $\frac{3}{4}$ af sin Omfang. Naar man törrer den hjemme i sit Værelse bruger den næsten $\frac{1}{2}$ Aar for at blive tör, og farver med en röd Ribssaftfarve det hvide Papiir, hvorpaa den hviler. Törvegraverne kalde denne Masse det *Fede, Fedtmög eller Bundmög*, de blande den med de övrige Lag for at den skal binde dem.

Dens Askemængde er imellem 2 og $3\frac{1}{2}$ pCt. En Pröve fra Rungstedmose havde saaledes en Askemængde af 2,53 pCt. en anden sammesteds fra 3,13, fra Femsölyng 3,48, fra Virummose 2,90 pCt. En Vægtdeel af denne amorfe Törv kan forskaffe 14,672 Vægtdele reduceret Bly.

Den amorfe Törv fra Rungstedmose har en Vægtfylde af 1,253, fra Rudersdal af 1,198, fra Virummose 1,205, fra Femsölyng 1,511. Dette Lag besidder de Egenskaber der udmærke en god Törv, dets *Vægtfylde*, der er större end noget Andet af de Lag der sammensætte Skovmoserne, er ikke bevirket ved en stor Overflod af uorganiske Bestanddele, saaledes som Tilfældet er med den sorte Törv fra Kjærmoserne; i Ilden brænder den amorfe Törv med en stærk Flamme, holder ikke Kul, men efterlader en Aske, som er hvid af Farve, reen og fri for Svovllugt. Denne amorfe Törv er saaledes et meget kulstofholdigt Brændsel, skjöndt der baade for det blotte Öie og under Mikroskopet næsten ikke længere er Spor til Plantedele, da disse ere decomponerede.

Det er mærkeligt, med hvilken Stadighed dette Lag optræder i vore Skovmoser, hvor det i Reglen har sin Plads paa Mosebunden imellem *Hypnumlaget* og den *Leerbund* eller *Sandbund* som findes under Mosen. Saaledes findes i Femsölyng, 10 Fod Svamp, 7 Tommer Hypnum, 11 Tommer amorf Törv.

I Rungstedmose har dette Lag paa et Sted en Mægtighed af 3 Fod, paa andre Steder i samme Mose har det kun en Mægtighed af een Fod, og i nogle Dele af denne Mose ligger den amorfe Törv baade over og under Hypnumlaget. Saaledes danner den amorfe Törv de *nederste* Lag i vore Skovmoser, kun enkelte af disse afvige herfra.

Muld. Muld.
Svamp.
.... Hypnumlaget
amorf Törv.
Sand.

I Rudersdalsmose indskyder dette Lag sig imellem Svampen og Hypnumlaget, saa at Hypnummosset, der her er sammentrykt, kommer til at hvile umiddelbart paa Leerbunden.

Da vi nu have betragtet dette Lags *Form*, *Egenskaber*, og dets *Leiringsforhold*, skulle vi efter Evne söge at besvare det Spörgsmaal, hvoraf denne Masse har sin Oprindelse, og af hvilket Lag den er udskilt. Mikroskopet giver heri ingen Oplysning, thi ligesom denne Masse for det blotte Öie mangler Plantestructur, saaledes see vi ogsaa under Mikroskopet en Masse af formlös Plantesubstants blandet med faae andre Legemer: Stykker af Cellevæv, Diatomeer og Fragmenter, der synes at være af dyrisk Natur.

---

*) Steenstrup Pag. 33: ruller sig op i tyndere eller tykkere Blade og antager en sortladen Farve.

Professor Steenstrup giver i faae Ord en træffende Beskrivelse af dette Lag, som han benævner *det skifrede, tyndbladede Lag* og andetsteds *Kisellaget.* Han anseer det for „især at bestaae af Kiseljord (hvormed det i törret Tilstand tilvisse har stor Lighed), og henförer det til et Lag af Kiseljord, som Professor Forchhammer har omtalt paa sine *almindelige geognostiske Forelæsninger*, som skulde findes paa Bunden af Törvemoserne, og fornemlig skylde *kiselholdige* phanerogame Planter sin Oprindelse. — Dette finder sin Bestyrkelse derved, at der paa mange Steder i denne eensartede Masse findes Aftryk af *Tusindblad, Skavgræs* og Frugter af *Vandax.*"

Denne Paastand begrundes især derpaa, at, naar denne Masse „udglödes, taber den indtil „Halvparten af sin Vægt, men dens Smaadele beholde den samme Form; nogle af de Bestanddele, som „ved Udglödningen gaae bort, antændes let og brænde med en svag blaalig Lue, og det Tilbageblevne „synes at være reen Kiseljord."

Denne Kiseljord kan ikke iagttages under Mikroscopet, og Askeannalyserne af den amorfe fra forskjellige Moser udvise ikke den samme store Askemængde, der efter Professor Steenstrup fandtes i det tilsvarende Lag i den udgravede Lillemose.

Saaledes har den amorfe Törv fra Femsölyng en Askemængde af . .	3,48	pCt.
Rungstedmose	3,13	—
Rungstedmose	2,53	—
Rudersdalsmose	2,00	—

Uden dette var det ogsaa uforklarligt, hvorledes denne Törv kunde afgive et saa udmærket Brændsel, og være en saa god Törv. Den *store Vægtfylde*, som her især kommer i Betragtning, hidrörer ikke fra, at denne Törv er saa rig paa uorganiske Bestanddele (Kiseljord), men af dens Rigdom paa organisk Substans (Humussyre). — Vi maae altsaa paa anden Maade söge at forklare dette Lags Tilblivelse.

I Reglen forekommer den amorfe Törv, som vi ovenfor saae, som det nederste Lag nærmest Bunden. Undertiden findes et Lag af nogle Tommers Mægtighed midt i Hypnumlaget, t. Ex. i Rungstedmose. Sjælden gjentager dette Lag sig flere Gange, saaledes i Överödmose findes flere Gange smaae Lag af denne amorfe Törv, som ere afsondrede ved sammenhængende Hypnumlag, af hvilke den amorfe Törv synes at have udskilt sig. Ellers findes der kun et Hypnumlag, der kan naae en Mægtighed af 3 Fod. Da den amorfe Törv saaledes ledsager Hypnumlaget, kunde man antage, at den var opstaaet af oplöst Hypnummos, men jeg troer hellere, at *alle* de paaleirede Lag meer eller mindre have afgivet Bidrag til Dannelsen af denne amorfe Törv, der findes paa Bunden. Ved Vinterfrosten er den *Humussyre*, der er dannet af de decomponerede Plantedele, og i ringe Mængde ved almindelig Temperatur er oplöselig i Vand, udskilt. Förend den egentlige Törvedannelse er begyndt, medens Kjæret kun er dækket af de flydende Hypnumstengler, decomponeres Planterne til *Humussyre*, som oplöses, og ved Frosten aarlig udskilles. Senere, naar Mosen dækkes af tykke Sphagnumlag, kan Frosten ei trænge saa dybt ned; kun ved enkelte meget strenge Vintre eller andre Omstændigheder skeer dette, hvorved bevirkes de Lag af amorf Törv, der i enkelte Moser findes midt i den övrige Törv. Men i Reglen finde vi paa Mosebunden Humussyren, som, efterat være udskilt af de paaleirede Lag, er siet igjennem alle Törvelagene, og omsider er *bundfældet* under den övrige Törvemasse, hvor den oftest har sin Plads.

Det synes mig at være den simpleste Maade, hvorpaa man kan forklare sig den amorfe Törvs Tilblivelse og Leiringsforhold i vore Skovmoser, uden at dog denne Forklaring kan ansees for at have nogen Gyldighed, da den amorfe Törv, just fordi den er amorf, falder udenfor Mikroskopet og Botaniken.

Saameget er vist, at dette Lag er dannet af decomponerede Plantedele; det er blot tvivlsomt, om *alle* Lagene eller et enkelt Lag har bidraget til at danne samme.

I den amorfe Törv findes ofte hele Lag af Blade, især af ***Birken***, ***Egen***, ***Bævreaspen*** og ***Pilen***, ogsaa enkelte Fyrreblade og Fyrrekogler — men disse findes for det meste i en större Dybde. Desforuden forekomme store læderagtige Skorper forsynede med rhomboidale Bladar, der minde om Aakanden (Nymphæa), og synes at være Barklaget af Aakandens Mellemstok, Frugterne af Vandax (Potamogeton) ere ogsaa almindelige, samt Frö af Bukkeblad. Disse Plantedele forholde sig ikke til den amorfe Törv saaledes som Sphagnum-Fragmenterne forholde sig til Svampen, hvoraf de udgjöre den störste Deel, thi disse Blade og Frugter benytte kun den amorfe Törv som det omgivende Leie. Alene paa eet Sted har jeg i den amorfe Törv fundet Skaldyr (Plamorbis nautilus og albus og Cyclas carnea), nemlig i en Mose mellem Hirschholm og Gunneröd.

Den amorfe Törv hviler næsten altid paa Bunden. De Jordlag, som danne Bunden, have en blaa Farve som Blaaleer. Undertiden er det ogsaa reent Blaaleer*), som danner Bunden, t. Ex. i Virummose, men fordetmeste er det sandblandet Leer. Af Plantelevninger findes her Skavgræs, Rör (Phragmites?), Aakanden, enkelte Birkegrene og Poppelblade.

IV. Oversigt over alle Lagenes Sammensætning og Udviklingshistorie.

Vor Undersögelse af de Plantelag, der sammensætte Törven i Skovmoserne, er hermed endt. Lagene ere næsten altid ordnede paa den Maade, som ovenfor er beskrevet, i alle nordsjællandske Skovmoser; kun enkelte Modificationer forekomme, men disse ere ikke af den Betydning, at de kunne kaldes Undtagelser.

Ligesom Törven, der fylder Skovmoserne, udmærker sig ved en ***sjælden Reenhed***, og ikke er bleven blandet med tilskyllet Sand eller Leer, saaledes ere de fremmede Legemer, der findes i Skovmoserne, meget faae. I Törven findes undertiden Rullestene saa store som en knyttet Næve, stundom större. Disse Stene (fordetmeste Granit) ere altid aldeles hvidblegede, hvilket gjör dem meget bemærkelige i den mörke Törvemasse, hvori de ere indleirede. De ere tillige saaledes paavirkede af Humussyren, at de ere ifærd med at pulveriseres, da Feltspathen deri, en af Granittens Bestanddele, derved hensmuldrer, idet det ***kiselsure Kali***, den ene af Feltspathens Dele, ved Kulsyren oplöses i fri Kiseljord og kulsuur Kali. Det Samme kan foregaae med Granittens anden Bestanddeel Glimmeren. I Upperödmose, Rungstedmose, men især i Femsölyng findes ikke faae af saadanne Steen.

Pattedyrknokler og Kunstproducter fra Oldtiden, for hvilke Gjenstande de sorte Moser ere saa gode Findesteder, forekomme kun sjældent i Skovmoserne. Jeg besidder en Urne, der tilligemed en anden, der var beskadiget, blev funden under Törven paa Blaaleret af Viintappermosen. De fleste Stykker af en Urne har jeg funden i Rudersdalsmose i den amorfe Törv.

Lagene ere i Regelen altid horizontale; de skraae Lag findes kun ved Moseranden, hvor de omgivende Skrænter i en skraa Retning gaae ned under Mosen, og der danne Bunden. Meget skraae Lag har jeg seet i Mosen mellem Överöd og Rudersdal.

Midt ude i den store Femsölyngmose ere de Lag, der danne Svampen, bölgeformig afleirede; sandsynlig er dette skeet ved de Tryk, som Svampen har modtaget fra Siden. Den amorfe Törv, hvorpaa Svampen her hviler, er mindre bölget, og Mulden, der danner Overfladen, er slet ikke bölget.

I Rudersdalsmose ligger den amorfe Törv under Hypnumlaget, som hviler umiddelbart paa Blaaleret.

Muld.
graaguul Eftervæxt.
Svampen.
C . . . .
Amorf Törv.
Det sammentrykte Hypnumlag.
Blaaleer.

Rudersdalsmose.

---

*) **Forchhammers Kisellag. Steenstrups Kisellag er Törv.**

I Sandbjergmose, Kattehalemose og enkelte Steder af Femsölyng savnes Hypnumlaget, saa at Svampen umiddelbart hviler paa den amorfe Törv.

Muld.

sort Svamp.
Spor til Hypnum . . . .
sort Svamp.

Amorf Törv.

Store Kattehalemose.

Muld.

Eftervæxt.

. . . . C.
röd Svamp.
. . . . C.
sort Svamp.
. . . . Spor til H.

Amorf Törv.

Blaaleer.

Sandbjergmos

C . . . . . . Halvgræs (Cyperaceer).
H . . . . . . Hypnummos.

Fölgende lodrette Gjennemsnit vise, at Lagene i Skovmoserne Nord for Kjöbenhavn ere hverandre paaleirede i den Orden, som ovenfor er antydet.

Muld.

Svamp.
C. . . . .
Svamp.
H. . . . .

Hypnumlaget.

Amorf Törv.

Blaaleer.

Petersborgmose.

Muld.

Svamp.

Hypnumlaget.

Bunden.

Muld.

. . . . H.

Hypnumlaget.

Amorf Törv.

Bunden.

Upperödmose.

Muld.

Svamp.
C. . . . . 10′
Svamp.

7″ Hypnumlag.

11″ Amorf Törv.

Sandblandet Leer.

Femsölyng.

Muld blandet med Birkegrene og andet Affald.

Svamp.

Hypnum falcatum.

Amorf Törv.

Hypnum fluitans.

Amorf Törv.

Sand.

Femsölyng.

Muld.

sort Svamp.
C . . . .
röd Svamp.

Hypnumlaget.

Amorf Törv.

Blaaleer.

Viintappermose

	Muld.
6'	Svamp.
	Lag af Hypn. aduncum.
2'	Lag af Hypn. fluitans.
$2\frac{1}{2}$'	Amorf Törv.

Rungstedmose.

	Muld.
	Svamp.
C	. . . .
	Svamp.
C	. . . .
	Svamp.
	Hypnumlag.
	Amorf Törv.
	Hypnumlag.
	Amorf Törv.
	Blaaleer.

Rungstedmose.

C''	Muld.
2'	lös guul Svamp.
C''	: : : : : : : : : : : : : C.
2'	Svamp.
	Hypnum aduncum.
	Hypnum fluitans.
	Amorf Törv.
	Blaaleer.

Rungstedmose.

I Blaaleret, som danner den faste Bund under Skovmoserne, finde vi ubetydelige Levninger af de Vandplanter, som först have voxet i Mosen. De Planter, som indledede den Vegetation, der senere skulde fylde hele Mosebækkenet, ere *Vandax*, *Skavgræs* og *Aakanden*. De ere de samme Planter, der altid indfinde sig, naar et Vandbasin graves i Leer eller Mergel. Det er ogsaa disse Planter, der endnu dække Vandfladen i de smaae Damme i Lyngbymose, hvor Törvdannelsen endnu ikke er begyndt. Mange andre Vandplanter og Sumpplanter (Juncus, Scirpus lacustris, Phragmites, Utricularia, Stratiotes o. s. v.) slutte sig hertil, men disse kunne ikke opdages eller efterspores i Skovmoserne. Efter faae Aar er maaskee det Samme indtruffet, som foregaaer i enhver afsluttet Mergelgrav, nemlig at Bunden, der i de förste Aar formaaede at udsende saa mange Stengler og Blade, at disse dækkede hele Vandfladen, efter faae Aar aflader dermed, og er ufrugtbar, idet den i denne Retning har udtömt sine Kræfter.

Imidlertid have de cryptogame Planter begyndt deres Virksomhed, det er nemlig Hypnumarterne, der bekrandse Moseranden, og derfra udbrede sig efterhaanden over hele Vandfladen. Hypnum fluitans L. (den gracile Hovedart) indfinder sig snart, den flyder paa Vandet, hvorpaa den hviler med sine haarfine Stengler og sine tynde gjennemsigtige Blade. Paa denne Grund indfinde sig de större Hypnumformer: falcatum, aduncum, den Sidste rager op over Vandet med sine bueformige opstigende Stengler. Paa andre Steder svömme paa Vandet de store Former af Hypnum fluitans (aduncoides) medens H. cordifolium strækker sine lange, glindsende, grenede Stengler hen over Vandet. Men hvor dette er bevæget, der brede H. trifarium og falcatum sig med deres lange, bredbladede, brune Stengler. Alle phanerogame Vandplanter ere imidlertid fortrængte af dette stedse voxende Mostæppe. Bukkeblad (Menyanthes) er den Vandplante, som sidst fortrænges af Vandmosset, hvorfor dens Frö endnu findes i de nederste Lag af Svampen.

Hypnumvegetationen er en Forberedelse for *Törvemosset* (Sphagnum); ogsaa dette Stadium indledes ved en gracil Form, som er Sphagnum cuspidatum; denne er næsten aldeles nedsænket i Vandet; det ene Lag af Törvemosset opdynges paa det foregaaende. Her indfinder sig ogsaa de andre Arter af Törvemosset (Sphagnum); dette, der udbreder sig saavel ved Sporer, som ved sine Grene, voxer ud til tæt sammenhobede Buske. Naar Væxten engang er begyndt, vedbliver den i det Uendelige uden Hensyn til Aarstiderne, saalænge Vandet i Cellerne er flydende, og ikke stivner af Frosten. Heller ikke i Rummet er der en bestemt Grændse for Törvemossets Væxt; medens den ene Ende af Mosstenglerne

er ifærd med at gaae over i den Masse, som vi kalde Svampen, er den anden Ende endnu i den fulde Vext. Denne Mos modtager Vandet baade nedenfra og ovenfra ved sine hullede Celler, og ingen anden Plante besidder en saadan Evne til at indsuge Vandet og hæve det til en saa betydelig Höide som Törvemosarterne. Disse Planter kunne betragtes som naturlige Svampe, der indsuge Vandet med en forbausende Hurtighed.

Den *store Fugtighed*, som Törvemosset bereder omkring sig, bevirker, at mange andre Sumpplanter indfinde sig, og tage Bolig paa det vaade Mostæppe. Först indfinde sig de andre Mosslægter, af hvilke vi have eftersporet *Hypnum*, *Aulacamnion*, *Polytrichum*, *Bryum*. Samtidig dermed komme Skavgræs og senere flere phanerogame Planter; disse nedsende deres Rödder i det fugtige Mos, medens Stenglerne hæve sig op over samme. Paa denne Tid er Mostæppet draperet med Kjæruld, Star og Siv (Juncus); selve Mosset er i alle Retninger gjennemkrydset af de brune *Tranebærstængler* med de immergrönne Blade. Ogsaa *Birken* og *Fyrren* voxede dengang paa Mosen. Birken kan godt voxe paa det fugtige Mos, hvor den udbreder sig ved Frö og Skud, som stryge igjennem Törven. Den bliver til en anseelig Busk, naaer en Alder af 12 til 16 Aar, för den overvoxes, og begraves af Törvemosset, hvori Grenene ofte forekomme saa tæt sammenpakkede at Dau har troet deraf paa nogle Steder at maatte forklare Törvens Tilblivelse. Paa de törre Pletter i Skovmosen indfinder sig senere Moselyngen og andre Plantearter, der gjerne ville voxe paa den törre Törvejord.

Det förste Mostæppe, der aflöste Vandplanterne, og hvilede paa Vandfladen, er af de stedse voxende paaleirede Lag efterhaanden trykket ned mod Bunden; samme Skjæbne have de fölgende Mosgenerationer, indtil omsider hele Mosebækkenet er fyldt af denne Plantemasse.

Ikke i uforandret Form gjenfindes Planterne i Törven; thi om end det seie Træstof længe kan modstaae en fuldstændig Oplösning, indtræder dog snart en partiel Oplösning, idet endeel af Træstoffet gaaer over til Humus (eller Humussyre); dette Product kan spores igjennem alle Törvelagene. Lettest danner det sig paa Mosens Overflade ved Luftens frie Tilgang som hensmuldrende usammenhængende Muldjord, medens den Humussyre(?), der er udskilt af de Lag, hvor det paaleirede Törvemos forhindrer Luftens frie Tilgang, söger ned til Mosebunden, og afsætter sig der som den amorfe Törv.

I den Grad ere imidlertid ikke Plantedelene forstyrrede i de andre Lag, hvor Törven endnu er *umoden*, ɔ: Plantedelene have endnu beholdt noget af deres Form, og ere endnu ikke gaaede over i den formlöse Humus. I de Lag, som vi benævne Svampen, forekomme alle de forskjellige Stadier af Fortörvingsprocessen, hvori Plantedele kunne befinde sig.

I Mosen ved Gunneröd og i nogle Dele af Viintappermosen er Svampen sammensat af Sphagnumstengler, der endnu bære deres Grene og Blade. Dernæst blive Bladene lösnede fra Stenglen og Grenene og disse fra Stenglen; i Almindelighed ere, som vi ovenfor saae, alle disse Dele fiindeelte (Tab. 1, Fig. 1, 2, 6). I den nederste Svamp træffes Blade, hvor Spiraltraadene paa Cellerne ere forsvundne. Endelig kunne Bladene forsvinde, saa at kun enkelte Trevler af Stenglen (sædvanlig af Sphagnum cuspidatum) blive tilbage. I den sorte Svamp i Store Kattehale Mose (Fig. 10) og i Mosen Nord for Överöd ere ogsaa disse Plantedele sjældne, og hele Massen er paa Veien til at blive amorf.

Heraf sees, at Törvemosset ingenlunde er unddraget, som Grisebach synes at mene, de Kræfters Herredömme, der oplöse alle Organismer efter deres Död, og forvandle tidlig eller sildig de döde Planter, der ere udsatte for den atmosphæriske Luft til en formlös Masse, om end Törvemossets antiseptiske Kraft, der for en stor Deel skyldes dets særegne anatomiske Bygning, bevirker, at det meget længe kan modstaae Oplösningen. Dersom Törvemossets antiseptiske Kraft ikke har mægtet at beskytte det, synes den at være kommen i höiere Grad et andet Lag tilgode, nemlig *Hypnumlaget*. Paa hvilken anden Maade kunne vi forklare det Særsyn, at skjöndt Hypnumslægten mod Oplösningen ved sin anato-

miske Bygning ikke mere er begunstiget end enhver anden Mos, har denne Slægt dog dannet sammenhængende Lag, hvis Stengler i Reglen ere ligesaa kjendelige som de tilsvarende Former, der voxe paa vore Sumpe. Hvorledes skulle vi paa anden Maade forklare dette end derved, at Sphagnums *antiseptiske Kraft* beskytter Hypnumlaget ved at spærre den frie Tilgang for den atmosphæriske Luft. Dog vil man altid bemærke, at de Hypnumplanter, der umiddelbart beröre den amorfe Törv, ere ifærd med at oplöses; men her kommer Oplösningen ad en anden Vei.

Endnu staaer tilbage at undersöge vore Törvs Askemængde og Brændselsværdi. Disse Undersögelser ere ikke af mig selv, men skyldes især Hr. *Polytekniker Hoffs* Bistand og store Forekommenhed mod mig.

	Hvormange Procent Aske Törven giver.	1 Vægtdeel Törv forskaffer Vægtdele reduceret Bly.*)	Vægtfylde, Vandet som Eenhed.	Findested.
Mulden	8			
Den gule Efterværxt	3,87 3,17			Virummose.
Svampen:				
2' under Overfladen	1,48	13,716		Rungstedmose.
3' under Overfladen	1,04	14,572		Rungstedmose.
sort Svamp	......	......	0,567	Överödmose.
			0,177	Viintappermosen.
midterste Svamp. .	1,75	13,068	0,256	Rungstedmose.
nederste Svamp . .	1,45	15,840	0,478	Rnngstedmose.
Moslaget	3,50 }	14,300 }	......	Rungstedmose.
Hypnum aduncum.	5,80 }	12,662 }		
Hypnum fluitans. .	2,98			Överödmose.
Den amorfe Törv.				
	2,90		1,205	Virummose.
	2,00		1,198	Rudersdalsmose.
	3,48		1,511	Femsölyng.
	2,53	14,388	1,253	Rungstedmose.
	3,13			Rungstedmose.

Muldens store Askemængde hidrörer derfra, at Stöv og Sand fra de tilstödende Marker, der ved Vinden og paa anden Maade föres ud over Mosen, blande sig med det överste Törvelag. Af de andre Lag synes Hypnumlaget at have den störste Askemængde, hvilket staaer i Forbindelse dermed, at denne Slægts Stengler og Blade af den paaleirede Svamp ere blevne bevarede for Oplösningen. Svampen har, med Undtagelse af den af *uforstyrret Törvemos* sammensatte gule Efterværxt, den ringeste Askemængde (Middeltallet 1,47). Vi have ovenfor gjort opmærksom paa, at denne Askemængde er meget ringere end de Planters Askemængde, hvoraf Svampen er dannet. Den amorfe Törv har en

*) Det er udfört efter Berthiers Methode. Den pulveriseede Törv glödes og smeltes med Sölverglöd, derefter veies den udskilte Blymængde.

Askemængde, der næsten (Middeltallet er 2,76) er det ***Dobbelte*** af Svampens Askemængde. Törven fra vore Skovmoser henhöre til den Törv, som har den mindste Askemængde. Dette fremgaaer ved Sammenligning med Törv, hvis Askemængde er bestemt andetsteds i Europa. Vi finde, at saavel i Fraukrig som i Tydskland varierer Askemængden ligesom hos os fra 1 til 30 Procent, hvilket Sidste kan findes i vor sorte Törv fra Kjærmoserne. En saadan Liste over Törvens Askeprocent, som findes i Knaps chemiske Technologi, har imidlertid for os ringe Interesse, da vi der ikke finde Oplysninger om, af hvilken Art Törven er, eller fra hvilken Dybde den er taget. Af mere Interesse vil det være at sammenligne vor Törv, hvad Askemængden angaaer, med Törven fra Moserne paa Jurabjergene, som vi allerede för have havt Leilighed til at gjöre Bekjendtskab med, og fra de jydske Lyngmoser.

Törv fra Juramoserne.	Askeprocent.	Vægtfylde.
№ 1, næten amorf sort Törv	3,78	0,51
№ 2, bruun Törv	3,70	0,34
№ 3, af Törvemos . . .	3,96	0,27
№ 4, af kjendelig Törvemos og Kjæruld . .	3,23	0,26
№ 5, af Sphagnum capilifolium Ehrh. . . .	4,42	0,25
№ 6, Plantestenglerne kun lidet oplöste . .	2,64	0,22
№ 7, Plantestenglernes Form vedligeholdt . .	1,72	0,11

	Förste Grav.	*Anden Grav.*
1 Fods Dybde	0,591 Proc. Aske.	0,790 Proc. Aske.
2 „ „	1,307 „ „	1,352 „ „
3 „ „	1,277 „ „	1,288 „ „
4 „ „	1,456 „ „	1,562 „ „
5 „ „	1,386 „ „	3,058 „ „
6 „ „	2,641 „ „	3,086 „ „
7 „ „	2,154 „ „	2,267 „ „
8 „ „	. . . .	3,631 „ „
9 „ „	. . . .	13,661 „ „

Fra Lyngmoser i Egnen af Silkeborg, efter Docent Jörgensens Undersögelser (i Videnskabernes Selskabs Skrifter 12 D. 1846).

Endelig ville vi her, for Sammenligningens Skyld, anföre Askemængden af vore vigtigste Træer. Eg giver 1,66 Procent Aske, Bög 1,18, El 1,60, Birk 0,85, Piil 2,30, Poppel 2,11, Fyr 1,15, Gran 1,29. Heraf fremgaaer det, at ogsaa Træerne næsten have samme Askemængde som Törven fra Skovmoserne.

Tilligemed Törvens Askemængde har Hr. Hoff ogsaa beregnet Brændselsværdien af flere Pröver. Dette har ikke den praktiske Betydning som Askemængden og Vægtfylden, da der her ikke findes en saa stor Forskjel imellem de forskjellige Arter af Törv. Ved at multiplicere de anförte Tal med 230 faaes Törvens Varmeenheder ɔ: hvormange Vægtdele Vand en Vægtdeel Törv kan opvarme til en Grad C.

Efter Berthiers Undersögelser forskaffer en Vægtdeel Törv:

fra Dep. Troyes 8,0 Vægtdele reduceret Bly.	Törv fra Tömmerby i Jylland reducerer 11,91 Bly.
„ „ Somme 12,3 „ „ „	„ „ Kragelund . . . . 11,69 „
„ „ Marne . 13,0 „ „ „	***Törvekul*** fra Tömmerby . . . . 26,329 „
„ „ Vosges 15,4 „ „ „	„ „ Kragelund . . . . 26,112 „
„ „ Landes 15,3 „ „ „	Kjöbenhavnske Törv . . . . 11,7 „
„ Würtemberg 14,3 „ „ „	efterat være törrede . . . 14,3 „

Af mere Vigtighed er derimod ***Vægtfylden;*** for at bestemme Törvens Godhed er den lige saa vigtig som Askemængden, og da denne ikke varierer i höi Grad for den samme ***Art af Törv***, kan man til almindelig praktisk Brug nöies med Vægtfylden. Der er imidlertid den allerstörste Forskjel imellem de forskjellige Lags Vægtfylde; Hypnumlaget er for det Meste der, hvor det er ublandet, altfor let og usammenhængende til, at det kan naae Svampens Vægtfylde, der varierer imellem 0,2 og 0,5. Den sorte men amorfe Svamp fra en Mose Nordost for Överöd har en Vægtfylde af 0,567. Til Sammenligning hermed er ovenfor anfört Vægtfylden af Törven fra Juramoserne. Den ***amorfe Törv*** udmærker sig ved sin store Vægtfylde, som ikke taaler nogen Sammenligning med de andre Lag, og naar Askemængden

tages med i Betragtningen, faaer dette Lag en större Brændselsværdi end alle andre Arter af Törv. Selve Martörven overgaaer ikke den amorfe Törv fra de nordsjællandske Skovmoser. Middeltallet for dens Vægtfylde var 1,291 med 2,76 Proc. Aske.

Den jydske Martörv giver 6,3 Proc. Aske, 1,1 Vægtfylde.

„ sjællandske . . . . 3,3 „ „ 1,25 „ (efter Forchhammer).

Egens Vægtfylde er 0,7, Bögens 0,6, Fyrrens 0,5, Birkens 0,6 — alle lufttörrede.

Den sorte Törv fra Kjærmoserne kan undertiden have den samme store Vægtfylde som den amorfe Törv; men det kommer af de mange Sandpartikler, hvormed den er blandet, hvilket viser sig i den store Askemængde, 12—50 pCt.

Ligesom de forskjellige Törvelag, som sammensætte Törven i Skovmoserne, have forskjellig Vægtfylde, saaledes er det Samme Tilfældet med de deraf dannede Æltetörv, som sælges i Kjöbenhavn, da her ingen eensartet Blanding finder Sted af de lettere og tungere Bestanddele, kunne endogsaa Törv fra samme Mose have aldeles forskjellig Vægtfylde.

Af usædvanlig god Törv veier hver Cubikfod 50 Pd. ɔ: en Vægtfylde af 0,80.
„ sædvanlig Törv . . . . 40 — . . . . 0,65.
„ god Törv . . . . 35 — . . . . 0,56.
„ slettere Törv . . . . 22 — . . . . 0,35.
. . . . 16 — . . . . 0,24.

Næsten alle de til Forsögene og Beregningerne anvendte Pröver have ligget i længere Tid i et varmt Værelse.

B.

Træerne med deres Affald i Skovmoserne.

Fure-Skove vides ikke at have været her til Lands, dog findes deraf det allermeste i Moserne.

Dansk Atlas.

I. Birken.

(Tab. 2 Fig. 16—19).

Idet vi undersöge de Plantelevninger, som danne Lagene i Skovmoserne, tage vi især Hensyn til Lagene, saaledes som de forekomme inde i Mosen, vi skulle nu gaae over til at betragte Törven, der forekommer ved Randen af Skovmoserne, og hviler paa de Skrænter, der gaae under Mosebasinnet og danne Mosebunden. *En forstyrret Svamp* danner her Hovedmassen, Hypnumlaget forekommer der ogsaa, sjældnere den amorfe Törv. Da disse Lag aldrig her ere saa regelmæssigt ordnede, og begrænsede, som inde i Mosen, og da Plantedelene, som sammensætte dem, paa de fleste Steder ere ukjendelige, er her ikke Stedet til at söge Oplysninger om, hvilke de Planter ere, der danne Törven i Skovmoserne. Derimod faae vi her Besked om de Træer, der have *voxet paa Bakkeskrænterne*, hvorfra de ere, som Törvegraverne sige, styrtede *„næsegruus"* ned i Mosen, hvor vi finde dem indleirede, og meer eller mindre begravede i de Törvelag som danne Randen af Mosen.

Der ere vist faae Steder i vort Fædreneland, hvor Moserne gjemme saa mange Træstammer, som Skovmoserne nord for Kjöbenhavn. De Træer, som næsten udelukkende tiltrække sig Opmærksomheden, ere *Fyrren*, *Egen* og *Birken*.

Disse tre Træarter ere alle meget almindelige i vore Skovmoser. *Birken* er dog den Træart, hvoraf der findes den störste Mængde i Moserne. Den forekommer i saadan en Masse, at Dau troer i nogle Moser deraf at kunne udlede Törvens Oprindelse. Næsten overalt hvor Törven ved Skovmosernes Rand udgraves, komme de *hvide Birkestammer* for Dagen. De forekomme ligesaagodt i de dybeste Lag som i de Lag, der danne Overfladen, og det er ikke blot Törven ved Randen, som gjemmer Birkestammer, men i mange Moser findes ogsaa midt i Moserne mindre Stammer og Grene af Birketræer indesluttede i Svampen.

Vende vi os först til de Stammer, der ere indleirede i Randdannelserne, hvor de med den tykke Eude vende ind efter Bakken, der begrænser Moserne, medens Toppen vender mod Mosens Midte, da er det paafaldende, hvorledes disse Birkestammer endnu have bevaret den smukke glatte *hvide Bark*.

Hvorimod alle de Birkestammer, som ere *vildvoxende* i de nordsjællandske Skove, have en smudsig *sprukken* Bark. Saasnart Stammerne have naaet en vis Udvikling, sprænger det brune Barkparenchym det hvide Korklag, derfor er dette aldeles oprevet hos de Birketræer, som ere vildvoxende i vore Skove, saasnart disse have naaet lidet over en halv Fod i Tykkelse. Naar vi sammenligne hermed de mægtige Birkestammer fra Törven, hvor den hvide Bark altid er vedligeholdt, og ikke er sprængt af den *brune* indre *Bark*, da ledes vi let til den Tanke, at den *Birk*, der næsten alene er *vildvoxende* i *vore Skove*, ikke er den samme, som opgraves af vore Skovmoser, hvilken Sidste ved sin glatte hvide Bark viser sig som en ægte *Hvidbirk*, ligesom de Birketræer, der i Almindelighed plantes hos os, men ikke ere vildvoxende.

For at bestemme, hvorvidt dette virkelig er saa, og for at finde, til hvilke Arter begge disse Former — Skovbirken og den fossile Mosebirk henhöre, ville vi anstille en nöiagtig Sammenligning i alle Dele imellem begge disse Former. Vedet i Birketræet er ligesom hos vore andre Træer sammensat af Kar og Vedceller. Hos Birketræet ligge Karrene 2 à 3 sammen de ere baade stribede og punktoerte (Tab. II Fig. 16). Vedet er afsondret i Partier ved Marvparenchymet, men dette danner ikke blot hos Birketræet Marven, og Marvstraalerne som gjennemkrydse Vedet, men desforuden findes der ogsaa enkelte isolerede Partier af Marvceller der kunne betragtes som Gjentagelser af den egentlige Marv mellem Vedets Karbundter. Med Vedet kan ingen nöiagtig Sammenligning anstilles; thi Mosevandet har vel ikke tilintetgjort Structuren men dog saaledes oplöst, og gjennemtrængt den fossile Mosebirks Ved, at dette er aldeles svampet og saa blödt, at de tykkeste Træer kunne gjennemskjæres med en ikke skarp Kniv. Derved er tillige bevirket, at Stammen ikke længere er rund men elliptisk sammentrykt, da det blöde Ved ikke har kunnet modstaae de omgivende Törvelags Tryk. Vandet har bortfört saa mange Dele af Vedet, at dette ligger ganske löst inde i Barkhylsteret uden at fylde det, derved er tillige Marvparenchymet, der hos de levende Birketræer afgiver en god Karakteer er udvasket af Vandet. Cellebygningen i det egentlige Ved, er vel for endeel forstyrret, men dog endnu i den Stand, at man i Almindelighed kan gjenkjende den samme Model for Cellebygningen, som den der findes hos de levende Birketræer (Tab. 2 Fig. 16 & 17).

Barken har derimod formaaet ved sin chemiske Sammensætning da Halvdelen er Harpix at trodse Vandets Indvirkning. Da Barken afgiver en saa vigtig Karakteer til at adskille de tvende Former ville vi her gjennemgaae dens Bygnings og Udviklingshistorie.

De 2 Aars gamle Birkegrene ere brune af Farve, men ovenpaa det brune Lag findes hvide lasede Hudstykker, disse ere Levningerne af Overhuden, som er ifærd med at afskalles, og afstödes af det brune Lag. Dette, som Mohl kalder Periderma er et *Korklag*, der ligger mellem den grönne Birk og Overhuden. Cellerne som sammensætte det, ere langagtige tilspidsede, lidet krummede, indkilede i hverandre og tavleformig sammentrykte fra Siden. De have et bruunt Indhold, hvilket give Grenene en bruun Farve i de förste Aar, medens dette Lag er det eneste Korklag. Paa Lyngbymose have Birkebuskenes 8 Aars gamle Grene et aldeles *kastaniebruunt* Udseende foraarsaget ved dette brune Cellelag. Först senere kommer der til det brune Cellelag et andet Korklag, som bestaaer af fiirkantede Celler, hvilke pladeformige ere indleirede imellem Lagene af de brune Celler. Det er disse fiirkantede Celler, der give Barken sin hvide Farve, og omsider viser sig som Stöv paa Barkens Overflade.

Disse tvende Lag, som vi kalde Korklaget, udvikle sig tilsammen lagviis, saaledes, at de nye Lag indskyde sig indenfor de ældre og den hvide Skorpe, der omhylder det med Alderen brune Barkparemchym hos Birketræet, er sammensat af begge disse Lag. Dette hvide Hylster afbrydes först ved Ridser paatværs. Disse kunne sammenlignes med de Lanticeller*), der findes paa de unge Grenes Bark, da de begge opstaae derved, at det yderste Lag pletviis aabner sig, men de ere deri forskjellige at disse Aabninger (ɔ: Lanticeller) paa den unge Green fyldes med det grönne Barkparemchym, medens Aabningerne i den ældre Bark fyldes med fiirkantede Korkceller — herved opstaae de karrakteristiske *Tverridser* — hvilke hos den fossile Mosebirk og hos de unge Skovbirke ere de eneste Afbrydelser i den hvide Kork der ellers holder sig ganske glat. Thi vel afskalles Lagene paa den ydre Side, men

---

*) Lanticellerne ere de Pletter, der sees paa de eetaarige grönne Grene, de have en fra den övrige Green forskjellig Farve, med Alderen blive de brune og vorteformige.

derfor er Korken lige glat, da de nye Lag indskyde sig paa dens indvendige Side, og erstatte de Lag, der udenfor ere afslidte.

Under Korken findes Barkens anden Bestanddeel, *Barkparenchymet.* I ung Tilstand er det grönt *(den grönne Bark)* det deles i det indre og det ydre, hvor Cellerne ere större og tilsyneladende afsondrede ved Intercellular-Substants. Det indre Barkparenchym rager igjennem Lenticellerne op over det ydre Barkparenchym til Overhuden, indtil det brune Korklag (Periderna) fortrænger baade Lenticellerne og Overhuden. Inden for den grönne Bark findes Bundter af Bastceller, men da disse voxe tilligemed den grönne Bark, finde vi dem i de ældre Greue blandede med Barkparenchymet, hvori Bastbundterne slangeformig ere leirede. Med Alderen taber dette Lag sin grönne Farve bliver tört, poröst, og antager en bruun Farve.

Vi have nu betragtet Korken og Barkparenchymet med Basten hvilke tvende Lag sammensætte vore Træers Bark. Begge disse Lag voxe, som vi have sagt, derved at de nye Dele afleires paa deres indvendige Side. Ved denne fortsatte Væxt er der Fare for, at de indre Lag kunne udvide sig i den Grad, at Korken derved sprænges. Dette indtræffer virkelig hos Skovbirken, her kan Korken i Udvikling ikke holde Skridt med det indenfor sig udviklende Barkparenchym. Derfor see vi, at, naar Træerne have naaet en Alder af 20 Aar, den hvide Kork spalter sig ikke blot i de mindre ikke sammenhængende Tverridser men ogsaa i Længdespalter, hvormed Korklaget fortrænges, og indsvinder til smalle Striber, medens Barkparenchymet vedbliver at voxe. Derfor have de vilde Birketræer en *smudsig graa Bark opfyldt af graabrune Furer*, paa de imellem Furene liggende Ribber udvikler den hvide Kork sig usammenhængende og pletviis.

Sammenligne vi hermed den fossile Mosebirk, da finde vi, at Barkparenchymet ikke sprænger det hvide Korklag, men disse to Lag udvikle sig i Harmonie, og idet Korklaget saaledes voxer i samme Grad som Barkparenchymet udvikler sig, bevarer det sin Sammenhæng, og afbrydes kun pletviis ved de omtalte Tverridser. Istedetfor at *Skovbirken* er omgivet af en *ujævn*, *graabruun*, *opreven* Bark, saasnart den har naaet en vis Alder, udmærker den *fossile Mosebirk* sig ved sit *glatte hvide* Hylster. — Dette viser sig for Öiet som bevaret i sin Heelhed, men under Mikroskopet ere Korkcellene destruerede til Stöv. — Og Alderen har herpaa ingen Indflydelse; thi i vore Moser findes Stammer omgivne af over en Tomme tyk Bark, alligevel er Barken næsten mere hvid og glat end hos de yngre Stammer, hvor den i Almindelighed har en mere guulagtig Farve. Ved Stammens Grund kunde man vente at finde en opreven Bark, men denne Deel af Stammen er i Almindelighed ikke blottet men dækket af Törvelagene.

Til denne physiologiske Forskjel imellem Skovbirken og Mosebirken slutte sig de andre Punkter, hvori disse tvende Former indbyrdes ere forskjellige.

Skovbirken har rhomboidale eller trekantede tilspidsede *Blade*, som ere indskaarne-takkede. Bladet löber ned mod Stilken med tvende heelrandede Sider som danne en spids Vinkel med Hovednerven. Paa unge Exemplarer ere Bladene altid trekantede dobbelt takkede og tilspidsede, disse Blade bæres ofte af vortede Grene, hvilke have givet Anledning til Navnet *verrucorsa Ehr.* som saaledes kun passer paa unge eller abnorme Skud; Buske med vortede Grene træffes især paa Moser, Vorterne ere Harppixafsondringer.

Hos den fossile Mosebirk ere *Bladene* derimod *elliptiske* eller *ægformige* og *fiintakkede*, de ere tilspidsede paa begge Sider uden at være rhomboidale (Tab. 2 Fig. 18). Disse Blade findes vel vedligeholdte indesluttede i den amorfe Törv.

Skovbirken har hængende Frugtrakler. Frugtraklernes *Skjæl*, som dække de vingede Frugter, ere hos begge halvmaaneformige og trefligede, men medens Sidefligerne hos Skovbirken have *afrundede Sider*, ere disse hos Mosebirken *skjævt afstumpede* (Fig. 19 c og d).

Skjellets Midtflige er hos Skovbirken indböiet, hvorvidt dette har fundet Sted hos Mosebirken kan ikke afgjöres (Tab. 2, Fig. 19 c og d).

De hindagtige Vinger, som omkrandse Frugten, ere hos Skovbirken længere end Frugten og næsten af Arrenes Længde, indbyrdes danne de en spids Vinkel. Hos Mosebirken er denne Vinkel meget mindre spids og Vingerne ere kun af Frugtens Længde (Tab. 2, 19ª og b).

I Randdannelserne findes imellem Birkegrenene sammenhængende Frugtrakler, midt i Mosen ere Skjællene og Vingefrugterne adskilte og spredte. Hvilket let kunde skee, da disse Dele hos Birken sidde saa löse, at de ved den blotte Beröring falde ud af den modne Rakle.

Af denne Sammenligning fremgaaer det, at disse tvende Former ere specifisk forskjellige, skjöndt de begge falde inden for den Linneiske Betula alba. I nyere Tid har man baade i Tydskland og i Sverrig opstillet og adskilt flere Arter, som alle henhöre under B. alba L. Efter Friis findes der to Hovedformer, hvortil de andre slutte sig nemlig Betula verrucosa Ehrh. og glutinosa Wallr. om hvilken sidste det hedder*) „arbor excelsa, cortice albo (nec scruposo B. verrucosae) excellens".

Friis mener, at dette er den ægte B. alba L. hvorimod dette Navn efter de tydske Botanikere henhörer til B. verrucosa Ehrhart, og det er den, som Tydskerne mene, naar de tale om Betula alba L.

Ligesom vor Skovbirk i Et og Alt stemmer med den Diagnose, som anföres for B. verrucosa Ehr. saaledes henhörer den fossile *Mosebirk til B. glutinosa.* Af denne findes igjen flere Afarter, som nu ogsaa anföres som Arter hos flere tydske Botanikere. Af disse er der een B. carpathica, som særlig interesserer os, fordi dens Blades og Frugtraklernes Skjæl i Formen nærme sig meest til den fossile Mosebirk. Friis siger saaledes Duplex sub. hac (ɔ: B. glutinosa) complectitur forsan species . . . altera B. carpathica. B. verrucosae . . . .

Hos Wildenov, der har opstillet Arten carpathica, hedder det om Skjællenes Sidefliger „lobis oblongis oblique truncatis", dette stemmer bedre end Friis's Ord „lobis lateralibus nempe rotundatis". — De færreste Afvigelser fra vor Mosebirk findes i Henzes**) Beskrivelse af B. carpathica han siger at Rakelskjællene ere langstilkede „dreilapig der Mittillapen zungenförmig verlängert die Seitenlappen *schief gestutzt*".

Den Bestemmelse, at vor fossile Mosebirk netop skulde være B. carpathica W., lægge vi ikke videre Vægt paa, af större Vigtighed er det derimod, at denne Form henhörer under B. glutinosa, som er den *ægte Hvidbirk,* hvorimod vore Skovbirke henhöre til B. verrucosa.

Disse to Arter synes at have en forskjellig Forekomst. B. glutinosa *(Hvidbirken)* er især almindelig paa den skandinaviske Halvö, i den nordlige Halvdeel af de russiske Skove og paa de mellemeuropæiske Bjerge; Friis siger nemlig om denne: nobis vulgatissima, Betuleta nostra in planietiebus vastissima constituens. Blasius fortæller i sin Reise om dens Forekomst i Rusland, at den nordfor Waldai Platauet danner Skove, der have et ganske andet Udseende end Birkeskovene i Tydskland, hvor alene (?) Skovbirken med den oprevne Bark sees. Her i det nordlige Rusland er Hvidbirken tilligemed den graae El, Bævreaspen, Fyrren og Granen det vigtigste Skovtræ. Medens Mellemruslands Skove dannes af Skovbirken, (B. verrucosa) tilligemed den grönne El, Egen, Asken og Linden.

De Birkestammer, der opgraves af Femsölyng og Æskemose minde om Blasius's Skildring af Hvidbirkens Forekomst i Gouvernementet Vologda. „Her saae vi, siger Blasius, for sidste Gang sluttede „Birk-Urskove, et Phænomen, som er aldeles eiendommeligt for Norden. Ogsaa er den nordiske Hvid-„birk, (Betula glutinosa) paafaldende afvigende fra den specifisk forskjellige Birk (Skovbirken B. verucosa

*) Friis summa vegetabilium scandinaviae Pag. 211.

**) Botanische Zeitung von Mohl und Schlechtendal 1848.

„hos os), der tilhörer Mellemeuropas Sletter. Synet af en nordisk Birkeskov har for den fremmede „Beskuer noget Feeagtigt, slanke, *blændende hvide* Stammer staae saa tæt sammentrængte, at de i en „Afstand af omtrent tredsindstyve Skridt skjule og begrænse hele Synskredsen. Til en Höide af tredsinds-„tyve Fod er neppe Spor til Sidegrene, og Stammen ere lige fra Grunden af *glat* og reen uden *opreven* „*Bark*. Kun Toppen bærer Lövtaget, der bestaaer af en let Krone med spredte nedhængende Grene."

Trægrænsen paa de norske Fjelde dannes af Betula glutinosa ikke af Betula (alba) verrucosa, thi den findes — efter Grisebach — ikke i Norge*).

Hartig siger om dens Forekomst i Tydskland: „hos os er Skovbirken (B. verrucosa) frem-„herskende paa Sletterne hvorimod den paa Bjergene allerede i en ringe Höide over Havet repræsen-„teres af den ægte Hvidbirk (B. glutinosa)."

Heraf have vi allerede seet, at paa Sletterne i Tydskland og Mellemrusland findes *Skovbirken* (B. verrucosa) desforuden er den udbredt over Danmark og det sydlige Sverrig. Hvorimod vi savne den i Skovmoserne, hvor vi finde en Form af den nordiske Hvidbirk, hvortil alle vore fossile Birke-stammer fra Moserne henhöre. Vi have ovenfor omtalt, at vore Skovmoser vare meget rige paa disse Birkestammer. Hvert Aar drages der frem for Lyset en Mængde Stammer, der have været begravede af Törven. Vanskeligt er det at sige, hvilken Skovmose der gjemmer de skjönneste Exemplarer af Birkestammer. Ifjor Sommer har jeg seet de största og fleste Stammer i den vestlige Deel af Femsölyng samt i Æskemosen. Desforuden findes smukke Birkestammer i Rudersdalsmose, Rungstedmose, Valle-rödmose, Överödmose o. s. v.

Efter at have seet, hvorledes den fossile Mosebirk forholder sig til Skovbirken, skulle vi gaae over til at undersöge, hvorvidt den er forskjellig fra *Duunbirken* (Betula pubesceus Ehr.). Thi foruden den lille Form af Skovbirken voxer endnu paa vore Moser den buskagtige Duunbirk. Friis henförer ogsaa denne til de Former, som han indbefatter i B. glutinosa Wallroth. I Bladformen ligner Duunbirken den fossile Mosebirk, men afviger fra denne derved, at Bladene ere ved Grunden ikke til-spidsede men afrundede. Frugten er omvendt ægformig, oval, næsten *ligesaa* bred som Vingerne. Skjællene, som dække Frugterne, ere *kortstilkede;* Ved disse gode Kjendemærker, som ogsaa anföres af Henze, afviger den fra de to andre Former. De unge Blade ere ofte blödhaarede, deraf har Duunbirken faaet sit Navn B. pubescens (Duunbirken). Dette Navn passer ligesom B. verrucosa (Vortebirken) kun paa unge ikke udviklede Former. Hos Tydskerne — Hartig og Koch — anvendes dette Navn for at betegne den ægte Hvidbirk Betula glutinosa eller alba hos os.

Denne Birk forekommer alene paa Mosen, hvor den oftest kun fremtræder som Busk, og bliver ikke til Træ. Saaledes findes den i stor Mængde i Lyngbymose, hvor den er rodfæstet i Törvemosset; her udbreder den sig ikke blot ved Frö, men ogsaa ved Udlöbere, som stryge igjennem Moslagene. Paa samme Maade forekommer den paa Lyngmoser overalt i Europa, hvor den indfinder sig, saasnart Sphagnumvegetationen har aflöst Hypnummosset. Ulveskoven i Öster Hanherred er for en stor Deel dannet af denne Birk, der her forekommer som Træ.

Til Duunbirken henhöre maaskee de talrige Birkegrene, der findes i Svampen i vore Skov-moser. Men af Mangel paa tilstrækkelig Materiale kan det ikke afgjöres, om disse Grene henhöre til Duunbirken eller til en Form af den fossile Mosebirk, der da fra Skrænterne er vandret ned, og har udbredt sig over den fugtige Mose.

For at lette Oversigten, ville vi ligesom Henze stille Karakterene paa de omtalte Former af Birketræet ved Siden af hverandre.

*) Wiegmann Archiv für Naturgeschichte 1844 S. 9.

	Skovbirken B. verrucosa Ehr.	*Den fossile Mosebirk* B. glutinosa fossilis (B. carpathica Wild.)	*Duunbirken* B. glutinosa pubescens (B. pubescens Ehr.)
Bladet	rhomboidal.	ægformig.	afrundet eller ægformig hjerteformig.
	meget tilspidset, indskaaret-takket, langstilket.	tilspidset til begge Sider, fiintakket, uligetakket, stilket.	stilket.
Frugtraklen	hængende.	. . . .	opret.
Skjællene	tredeelte halvmaaneformige Midtfligen tiltrykt Sidefligene afrundede nedböiede langstilkede	tredeelte halvmaaneformig . . . . Sidefligene lige udstaaende, skjævt afstumpede langstilkede	tredeelte halvmaaneformig Sidefligene korte afrundede og brede kortstilkede
Frugtens Vinger danne	en spids Vinkel og ere af Arrenes Længde og dobbelt saa brede som Frugten	en mere spids eller næsten stump Vinkel og ere dobbelt saa brede som Frugten	en stump eller ingen Vinkel og ere lige saa brede som Frugten
Barken paa gamle Træer	oprevet	glat	. . . .
Voxested	Skove og Moser.	Skove (og Moser?)	Moser.

Heraf fremgaaer det, at den fossile Mosebirk baade er forskjellig fra Skovbirken og Mosebirken. Steenstrup, hvem disse Forskjelligheder ikke vare undgaaede, er ogsaa kommen paa den samme Tanke. Han siger nemlig Pag. 41 i sin Beskrivelse af Lillemosen: „. . . . . velbevarede hele Blade „vise tydeligen, at Bladrandene have dannet en meget spids Vinkel baade ved Grunden af Bladet og „ved Spidsen — noget som aldeles ikke passer paa Duunbirken . . . . . saaledes synes Birkelevningerne „i Moserne baade at have Lighed med den ene og den anden Art, og höre maaskee hverken den Ene „eller den Anden til, men gjöre en Overgang imellem begge."

Det er denne Tanke, som vi have forfulgt og udviklet ved Andres og egne Iagttagelser, hvorved vi ere komne til det mere bestemte Resultat, som saaledes kan udtrykkes: Den Linneiske B. alba forekommer i Sjælland (Danmark?) med 3 Former, hvoraf den ene — der staaer nærmest den Form, som Wildenow kalder B. carpathica, og som Friis henförer til B. glutinosa Walr — alene findes fossil i Törvemoser. En anden Form af glutinosa pubesceus Ehrh. voxer som en Busk paa vore Moser. Alle de i Sjælland vildvoxende Skovbirke henhöre derimod til B. verrucosa Ehrh.

Dog findes denne Skovbirk ingenlunde almindelig i Danmarks Skove, og i de Egne, hvor den findes, danner den kun sjælden hele Skove. Smaae isolerede Partier af Birketræer findes hos os paa fölgende Steder: I de Skove, der endnu ere tilbage midt paa den danske Halvö: Dravit Skov,

Jels Skov (3 Miil sydvest for Kolding) Himmelbjergets Skove, i Grevskabet Frysenborgs Skove. I det nordlige Jylland gaaer Birken over til Östkysten, saaledes udgjör den en væsentlig Bestanddeel af Skoven ved Gaarden Höstmark Sydost for Aalborg. I de fleste Skove nord for Liimfjorden forekommer Birketræer; dog er det ogsaa her sjældent at træffe selv smaae Birkeskove. — Ulveskvoven i Öster Hanherred, og ved Höiriis *) paa Mors. — Sporadisk har jeg seet i Birken i Sæbygaards og Rugtved Skove.

Næsten paa alle disse Voxesteder er det Skovbirken (Betula verrucosa); som forekommer Hvidbirken (Betula glutinosa Var carpathica har jeg kun seet i Höstmark Skov.

Med andre Planter fra det nordlige Jylland kommer den igjen i det nordlige Sjælland, hvor Birken ikke er sjælden — saaledes i Nörreskoven i Horns Herred og i Skovene omkring Gurre Sö. Herfra gaaer den over til Skaane mod nord op ad Kullen, og i östlig Retning danner Skovbirken smukke Skove, som omkrandse Ringsöen midt i Skaane, hvorfra den gaaer til Bornholm.

Heraf fremgaaer det, at store Skovstrækninger i Danmark aldeles savne Birketræet. I det **) sydlige Sjælland og paa Smaaöerne findes intet vildvoxende Birketræ i Skovene, det Samme synes at være Tilfældet i Fyen. Ligeledes savnes Birketræet aldeles i de smukke Skove, som findes paa *Halvöens* Östkyst, ved Aarhuus, ved Veile Fjord, Kolding Fjord, Aabenraa Fjord, Flensborg Fjord, ved Slesvig, og sandsynlig paa *hele Östkysten* fra Kallö Vig til Kielerfjord. Naar Birketræet forekommer i disse Egne i Skovene, da er det altid plantet og ikke vildvoxende. Det Samme er efter Niemann Tilfælde i Holsteen, hvor Birken ligeledes savnes i den *östlige* Deel, og derimod holder sig til den höie sandige Landryg, der gaaer tvers igjennem Landet, paa Ströget fra Segeberg over Neumünster op til Rendsburg, (ved Kellinghusen, Nortorf, Schenefeld og Hohenwestedt).

Hvad Duunbirken angaaer, da lader dens Forekomst sig ikke saa nöie begrænse som Skovbirkens Voxekreds i Danmark. Den forekommer helst i de Egne, hvor Skovbirken findes, men gaaer dog ogsaa udenfor disse og fremtræder i Reglen med endnu færre Exemplarer end Tilfældet er med Skovbirken.

Vende vi tilbage til Skovbirken da vil det sees af det foregaaende, at der ere mange Skovegne, hvor den savnes, saaledes især paa den danske Halvöes Östkyst, men at Birketræet för har voxet her, derom vidne de mange fossile Birketræer, som findes i Moserne. Og nu i de Egne, hvor Skovbirken voxer, kunne Individerne hverken i Störrelse eller i Talrighed maale sig med de fossile Birkestammer, der findes i Skovmoserne. Og dog er det ikke blot Moserne, der gjemme Vidnesbyrd om, at Birken fordum har været det *meest udbredte Træ* i Danmark; men talrige Levninger af dette Træ indesluttes ogsaa i Martörven ved Skagen, i den for Vendsyssel saa karakteristiske *Blaaleer*; i *Kildekalken* i Skaane og Sjælland. Ligesaa iöinefaldende som Birkestammerne ere i vore Skovmoser, ere Birkebladene i Kildekalken ved Bennestad i Skaane, og Birkestammerne i de af Kodalsrenden blottede Blaaleerslag ved Lökken i Vendsyssel.

---

*) Efter Andres Udsagn. Jeg har ogsaa hört, at Skovene ved Hals og Leerbæk ere Birkeskove, selv har jeg ikke været der.
**) Ved Holmegaard anföres den vel af Lange (Danmarks Flora Pag. 555) men her er den plantet.

II. Egen.

(Fig. 20 a b c).

Ogsaa Egestammer gjemme Moserne i Danmark, men disse formaae bedre end Birkestammerne at modstaae Vandets oplösende Virkninger, og i den Grad at vedligeholde deres Fasthed, at de af Moserne opgravede Egestammer undertiden bruges til Bygningstömmer.

De ere udenpaa fibrede, stærktforgrenede og noget vredne. Men ligesaa kjendelig som deres udvortes Form er, ligesaa bestemt er ogsaa deres indre Structur. Allerede med det blotte Öie kan man bemærke tydelige *Render* i Vedet, som hidröre fra Karrene, der i intet andet af vore Træer opnaae den Störrelse som i Egen, det gamle Træ faaer derved et poröst Udseende, da Karrene i de tynde Aarringe fölge saa tæt paa hinanden. Marvstraalerne ere deels enkelte deels sammensatte, hvilke ere syv Gange saa brede som de förste, saa at de paa et peripherisk Længdesnit for det blotte Öie vise sig som lange brune Pletter.

Egestammerne findes indleirede i Törven ved Mosernes Rand, saa at man tydeligt kan see, at de have været rodfæstede paa de törre Skrænter, og derefter ere faldne ned i Mosen. Her seer man strax, hvor grundlös den gamle Mening er, at Stammerne skulle ligge i en bestemt Retning, og være kuldkastede ved en bestemt Vind. Man kan ogsaa finde enkelte afkappede Ege, der ere rodfæstede i selve Törven; saaledes findes i Æskemosen en afkappet Egestub midt i Skovmosen. Ligesom man endnu kan finde Egebuske voxende paa Moser, saaledes i Svanemosen ved Slesvigs nordlige Grænse.

Næsten i alle Skovmoser, hvor der findes Skovlevninger findes ogsaa Egestammer. Bladene og Frugterne, som kaldes Agern, ere derimod vanskelige at træffe, og man er kun saa heldig at faae fat paa dem i de Egne, hvor Skovmoserne gjennemgraves lige til Bunden, som i de nordsjællandske Skovmoser, men selv her ere Egeblade og Agern ikke almindelige.

Egeblade har jeg samlet indesluttede i den amorfe Törv tilligemed Blade af Birken, Pilen og Poplen i Rudersdalsmose og Femsölyng. Naar det Lag, som indeslutter Bladene tages op, ere Bladenes Form saa tydelig og bestemt som man kan önske, men naar dette Törvelag har været udsat for Luften, oplöses Bladene snart. I Upperödmose findes Bladene i Randdannelserne blandede med Agern.

Disse Egeblade fra Skovmoserne afvige i Formen ikke fra de Blade, der findes paa den hos os almindelig vildvoxende Eeg. De ere kortstilkede og hjerteformige ved Grunden (Fig. 20[a]), forresten varierer Formen noget om end ikke i den Grad, som Tilfældet er med vore Egetræer i Skovene.

Agern har jeg samlet i Randdannelserne i Rudersdalsmose og Upperödmose, paa sidste Sted ere de noget större end i den förstnævnte Skovmose. Ligesom vi nu finde i Lövjorden i Skovene stilklöse Agern, idet Stilken er brækket af lige under Frugten, saaledes er ogsaa den störste Masse af de Agern, der findes i Törven i Rudersdalsmose og Upperödmose, *stilklöse*, og dette er ikke saa forunderligt, naar man betænker, at disse Lag, der en stor Deel af Aaret ere udsatte for det oplösende Vintervands Virkninger, om Sommeren ligge törre, og nu ere udsatte for Luftens frie Tilgang og Solvarmen, hvilket bevirker, at Lagene spalte af Törhed og Haardhed. Saaledes lader det sig let forklare,

hvorledes Egens Frugter i Tidens Længde ere blevne stilklöse. Imidlertid har jeg paa begge Localiteter fundet ikke saa ganske faae Frugter paa Stilke af forskjellig Længde (Tab. 2, Fig. 20 a, b, c). Men den Slags Varer ere brækkelige, og derfor vanskelige at opbevare.

I enkelte Skovmoser nord for Kjöbenhavn indesluttes mange Fyrre- og Birkestammer, men der findes forholdsviis færre og undertiden ingen Egestammer. Det er det Modsatte af det, som er Tilfældet andetsteds. Der ere mange Egne, hvor Egen og Birken ere de eneste Skovlevninger i Skovmoserne. Man træffer Egen saaledes overveiende i de Skaanske Skovmoser nord for Ystad, i de fyenske Skovmoser ligeledes paa Hertugdömmet Slesvigs Östkyst — saaledes i de store Skovmoser i Huusby og Loit Sogn, ligeledes i Veile Amt.

Vi have endnu tilbage at bestemme, om den Egeart, der findes i Skovmoserne, — navnlig i de nordsjællandske — er den samme som den, der almindelig voxer i vore Skove. Der findes i Danmark to Former af Ege, der begge af Linné henförtes til een Art Quercus Robur. Ehrhart adskilte derfra som en egen Art Q. pedunculata (Sommeregen). Senere stilledes ved Siden deraf Q. sessiliflora Sm. (Vinteregen). Vinteregens Frugter ere siddende og mere afrundede, og dens Blade ere mere kortstilkede end Sommeregens Blade. Begge Former vare af Linné betegnede saaledes: Q. Robur α, Q. Robur β. Ehrharts Exempel blev efterfulgt af mange Botanikere i nyere Tid, da man paa enhver Maade sögte at foröge de Linneiske Arters Antal og at udparcellere dem, hvilken Skjæbne, vi nylig saae, ogsaa har truffen i höi Grad den Linneiske Betula alba. Friis i Upsala har opstillet mange nye Arter, alligevel anerkjender han ikke disse tvende Former af Egetræet for Arter, men for Afarter, fremkaldte ved den forskjellige Jordbund. Og alle Botanikere ere enige i, at disse Arter, selv naar de voxe i Skovene, ikke ere skarpt adskilte, men som slette Arter gaae over i hinanden.

Efter at vi saaledes have seet, hvorledes disse to Arter eller Afarter betragtes af Botanikerne, staaer det tilbage at bedömme, om der er nogen virkelig Grund til at henföre de Levninger af Egetræet, der findes i vore nordsjællandske Skovmoser til Q. sessiliflora Sm., der er sjælden i Danmark, og synes at være en mere sydlig Form end Q. pedunculata Ehr., som Professor Steenstrup mener.

Hvad de i Skovmoserne opbevarede Egeblade angaaer, da afvige disse, som vi have seet, i Intet fra vore almindelige Egeblade. Og da de Agern, som Törven gjemmer, ogsaa forekomme med *lange Stilke*, kunne vi hverken ved Bladene eller Frugterne ledes til den Mening*), at den Eg, der ligger begravet i vore Skovmoser, har mere tilfælles med Q. sessiliflora Sm. end vore almindelig vildvoxende Egetræer, der næsten alle henhöre til *Q. pedunculata Ehr.* (Sommeregen eller Stilkegen).

Blot paa Himmelbjerget og paa Bornholm forekommer den anden Form. Det er bekjendt, at Egen i Reglen ikke er fremherskende i vore Skove, men tilbagetrængt af Bögen; det er kun i enkelte afsidesliggende Egne paa den danske Halvö, hvor Bögen endnu ikke har indfundet sig, og faaet Overmagt over Egen. Saaledes i de lave Egekrat, der findes paa Jyllands og Slesvigs Heder, paa Læborghede, Kalslundhede, Kropper Busch (imellem Slesvig og Rendsborg). Heller ikke paa Bornholm har Bögen endnu indfunden sig, og aabnet Concurencen med Egen.

Disse enkelte isolerede Egne gjengive saaledes i een Henseende de samme Forhold som Skovmoserne frembyde, idet ingen Bögetræer der findes.

---

*) Professor Steenstrup indrömmer ogsaa dette, naar han siger: „...... vil det sikkert falde meget vanskeligt at bestemme „Arten efter en af disse Karakterer." — Derfor opsöges andre Kjendetegn, som dog næsten alle tilhöre Sommeregen ligesaa godt som Vinteregen. Naar det hedder: „at Smaagrenene ere meget tykke og vise meget tykke aarlige Skud" — „Öinenes Stilling paa Grenene og Knoppernes fyldige Udseende og hele Form lade desuden ved en umiddelbar Sammenligning aldeles ingen Tvivl være om, at virkelig alle Levninger tilhöre alene den prægtige Vintereg" — da kan alt dette med *samme Ret henföres til Sommeregen.*

III. Fyrren.

(Tab. 2, Fig. 21—23.)

Egen og Bögen ere Lövtræer. Fyrren, hvortil vi nu gaae over, er et Naaletræ. ***Naaletræerne*** have noget særdeles Tiltrækkende for Botanikeren, da de i enhver Henseende ere forskjellige fra de andre Træer, og da alle deres Organer optræde i bestemte og skarpt udprægede Former. Deres af Cuticula dækkede ***Löv*** trodser Vinterkulden. ***Ægel,*** der hos alle andre danske blomstrende Planter er indesluttet i Frugtknuden, er her nögent; ***Kimen*** er hos mange Naaletræer fleerbladet, istedetfor den hos andre Planter enten er tobladet eller eetbladet; herved deklarere disse sig strax ved deres förste Tilblivelse som forskjellige fra andre Planter. Fyrrens Knopudvikling gjenfindes ikke hos andre Træer, og alle Naaletræer frembyde ogsaa heri stor Afvexling.

Og nu Vedet, der hos den store Mængde tofröbladede Træer tilvisse har en eensformig Bygning, er her sammensat paa en eiendommelig, skjöndt simplere Maade, der indenfor sin Kreds frembyder Formforskjelligheder, der i mange Tilfælde afgive gode systematiske Karakterer for de fossile Former, hvor Vedet ofte alene er tilstede, og de övrige Dele mangle.

For Danmark have Naaletræerne i mere end een Henseende en sær historisk Betydning.

Allerede ***Arent****) Berntsen veed, at de danske Skove ere ***Lövskove,*** og at der ikke findes ***Gran og Fyr.*** Heller ikke Kylling**) nævner disse Træer som danske, ligesom i ***vor*** Tid de danske Skove afvige fra Nabolandenes derved, at de udelukkende bestaae af Lövtræer.

Vore Skovmoser indslutte imidlertid saa talrige Levninger af Fyrretræer, at det er en ubestridelig Kjendsgjerning, at i Fortiden den ranke ***Skovfyr*** har voxet i mange af vore Skove, medens den forkröblede harpixrige ***Mosefyr*** eller ***Lysetræet*** voxede paa Moserne.

a. Skovfyrren.

Der er ingen anden Egn i Danmark, hvor man i en saa kort Afstand træffer saa mange ***Samlinger*** af ***ranke*** Fyrrestammer ledsagede af Masser af Fyrrekogler, som i de smaae nordsjællandske Skovmoser. Rödderne komme ikke saa ofte for Lyset, da de forblive skjulte i Skrænten og undertiden af Randdannelserne.

Fyrren har i Reglen en tyk Bark. I vore Skovmoser ere Stammerne ofte dækkede af denne brune tykskjællede Bark; ofte findes Skjællene ogsaa for sig selv leirede i den amorfe Törv. Fyrrebarken er ikke som den hvide Birkebark en Korkudvikling udenfor Barkparenchymet, men i de yderste Lag af den ***grönne Bark***parenchym udvikle sig enkelte Lag af rödfarvede tyndvæggede Celler, ved hvilke enkelte Lag af den ydre Bark i Form af uregelmæssige Skjæl adskilles fra den indre Bark

---

*) Arent Berntsen Bergen Danmarckis og Norgis Fructbar Herlighed 1656.

**) Viridarium Danicum studio et cura Petri Kyllingii 1688.

Fyrretræets Ved afviger som Naaletræ fra alle andre Træers Ved derved, at det ikke er sammensat af to Slags Rör — tynde og tykke — af Vedceller og Kar, men *alene af Vedceller* (Tab. 2, Fig. 22 & 23). Medens vore andre Træers Ved er sammensat af Vedceller og Kar. Alene i Marvskeden have Naaletræerne Spiralkar. Denne Vedets simple og eensformige Sammensætning viser sig for det blotte Öie samt under Lupen paa den Maade, at Vedet ikke frembyder disse Render, der ere saa karakteristiske for Egetræet, men viser sig som en *eensformig Masse.* Vedcellerne ere især paa den Side, der vende mod Marvstraalerne, besatte med store Porer (Tab. 2, Fig. 22 & 23). Under Mikroskopet vise disse sig som kredsformige Ringe med en rund tyndere Plet indeni — ligesom Pupillen inde i Öiet. Gjör man derimod et Længdesnit i den anden Retning, da ville Vedcellernes Vægge ikke vise sig lige, men forsynede med Takker og Inbugtninger, og herved seer man, hvoraf de store Porer komme; thi der, hvor Vedcellen bugter sig indad, vil den större kredsformige Ring fremkomme, og da Cellevæggen tillige er tyndere midt i Indbugtningen, viser der sig en lille rund Plet inde i Ringen.

Særegen for Naaletræerne er endvidere, at de Celler, som sammensætte Marvstraalerne, ere paa den Side, som vender imod omtalte store Porer paa Vedcellerne, gjennemborede af Huller (Fig. 22). Og her ligger nu Forskjellen imellem Granerne og Fyrrene; hos de Förste findes paa hver af Marvstraalens Celler flere — 3 til 5 — smaae Porer; hos de Sidste findes kun et stort Hul, som næsten optager hele Cellen; hertil kommer endnu, at de horizontale Vægge, der begrænse de överste og nederste Celler i Marvstraalen ikke ere lige og jevne, som hos Grannen, men takkede og knudeformigt fortykkede (Fig. 22).

Fyrretræet fra Skovmoserne lader sig næsten altid præparere med en forbausende Lethed, og naar man gjör Længdesnit (Tab. 2, Fig. 22) paralel med Marvstraalerne, vil man altid finde Vedcellerne forsynede med store, tydelige, kredsformige Porer, inden i hvilke den lille afrundede Plet findes. Paa den samme Side ere enhver af de Celler, der danne Marvstraalerne, gjennemboret af et stort *kredsformigt Hul* (Fig. 22, o), der næsten optager hele Cellen. Saaledes viser dette Træ fra Moserne sig at være Naaletræ og specielt at være Fyrretræ. Og naar man fölger den ovenfor angivne Karakteer for Fyrren og for Granen, da vil man altid overbevise sig om, at Moserne ikke gjemme *nogen Træstamme,* der henhörer til *Granen.*

Uden at den fossile Skovfyr er saa rig paa Harpix som Mosefyrren, er det dog ikke sjældent at træffe store Stykker Harpix, som har samlet sig i Render og Aabninger af Vedet, efterat være udtraadt af Harpixgangene; hvorledes disse ere formede har jeg endnu ikke havt Leilighed til at undersöge.

Professor Steenstrup har over Harpixens Forekomst gjort nogle Iagttagelser, som jeg meddeler med Forfatterens egne Ord (Side 16):

„Af megen Interesse er et krystallinsk Stof, som i Mængde forekommer i Fyrrenes forskjellige Dele, deels ukrystalliseret mellem Stammens og Rodens Aarringe, især paa de Steder, „hvor Grene udskyde, deels som et Overflug paa Væggene af de Gange, Insektlarverne have „boret i Barken, paa Barkens skjællede og stænglede Afsondringer og paa Koglernes Skjæl. „De störste Krystaller traf jeg i Stammernes nederste Deel, vmtrent en Alen ovenfor Roden. „Dette Stof er dannet ved en chemisk Forandring af Fyrrenes Harpix, men denne Forandring „er ikke alene foregaaet med den för Træets Omstyrtning allerede udskilte Harpix, men ogsaa „med den hele i Træet indeholdte Harpixmængde; thi oversauges et Stykke af Mosens Naaletræ, „sees overalt paa den nye Flade en Mængde gnistrende Punkter, som ikke ere andet end overordentlig smaa Krystaller af dette Stof. Dets Farve er lidt forskjellig; i Roden er det hyppigt „hvidt, i Stammen gulagtigt; som Overflug har det begge Farver. Det har ofte saaledes gjennemtrængt den indre Deel af Træets eller Stammens Kjerne, at denne i hele Længden har

„antaget en Farve og Haardhed, som ellers kun findes hos en Fyrreknast. Det smelter let, „brænder med en klar Lue, fordamper aldeles paa en Glasplade, uden at efterlade sig nogen „Plet; i Viinaand er det let oplöseligt, og det udskiller sig af Oplösningen under en langsom „Fordampning i meget fine prismatiske Krystaller. — I Universitetsmuseet har jeg seet nogle „smaa Stykker tilsyneladende af samme Stof; de ere etiquetterede „Bjergtælle fra Holtemose“ og „synes at være fra Prof. Schumachers Tid; Navnet Bjergtælle bör af meer end een Grund her „neppe beholdes, jeg foreslaaer derfor Benævnelsen: ***Mosetælle*** paa Grund af den naturlige „Forekomst.“

Den fossile Skovfyrs Ved er ikke saa lyst men mörkere end Fyrrevedet fra vore Plantager. I Naaletræerne er Vedet, som ovenfor bemærket, næsten alene sammensat af Vedceller, men disse ere af forskjellig Tykkelse; saaledes finde vi i vor fossile Skovfyr de tykkeste Vedceller at være leirede forrest i Aarringen, hvorimod de Vedceller, der findes i den bageste Deel af Aarringen, ere saa tynde, og have deres Væge saalidet fjernede fra hverandre, at der ved 150 Gange Forstörrelse næsten intet Rum viser sig imellem dem, ligesom her heller ikke er Plads til Porer. Ved at maale en enkelt af de yderste Aarringe, omtrent den 100de, fandtes denne at have en Tykkelse af 0,70 Millemeter, den förste Vedcelle i Aarringen havde et Gjennemsnit af 0,03mm, den 5, 6, 7, 8de hver 0,05mm, den 9de 0,06mm. Fra nu af aftage Vedcellerne saaledes, at den 10de Vedcelle har omtrent 0,05mm, og de 9 sidste — fra 17 til 25 — havde tilsammen kun et Gjennemsnit af 0,09mm.

Det mangler ikke paa Materiale i Skovmoserne til at gjennemgaae Fyrretræets anatomiske Bygning; derimod er det hidtil ikke lykket mig at komme i Besiddelse af saa mange Gjennemsnitsflader som behöves, for deraf at kunne uddrage bestemte Resultater angaaende den fossile Skovfyrs Væxt, forsaavidt denne er udtrykt i Aarringenes Störrelse. Saadanne Undersögelser ville vistnok være af Interesse, fordi vi derved kunne haabe at faae en Forestilling om det Klima, i hvilket den fossile Skovfyr har voxet.

Da de Vedlag, som vi kalde Aarringe, i deres Störrelse ere afhængige af ***Klimaet,*** fölger det deraf, at vi ogsaa af Aarringene kunne uddrage Slutninger med Hensyn til de ***Omgivelsers*** Klima, hvori Træet har voxet. Saaledes finde vi, at Fyrretræerne ved Alten Fjord i Norge have meget smaae Aarringe og et haardt Ved; de tydske Fyrretræer besidde i Sammenligning dermed store Aarringe, og i mange Egne af Tydskland er Vedet meget löst. De svenske Fyrretræer (fra Gefle) have mindre Aarringe end de tydske, men större end dem fra Alten Fjord. Og Vedet besidder i sin Elasticitet Haardhed forenet med den tilstrækkelige Böielighed, hvilket gjör Fyrren fra Gefle saa godt skikket til Skibstömmer. Hermed stemme ogsaa de Middeltal, som Martins og Bravais*) anföre for den aarlige peripheriske Tilvæxt udtrykt i den ***halve Diameter*** for Fyrretræer fra forskjellige Bredegrader, saaledes

fra Kaafjord, der ligger under 69° N. B., hvis aarlige Middelvarme er 0,0° og Sommervarme 9,0°, maalte de förste ***50 Aarringe 50,2mm.***

fra Pello, der ligger under 66° 48′ N. B., hvis aarlige Middelvarme er 0,4° og Sommervarme 13,5°, maalte de förste ***50 Aarringe 71,6mm.***

fra Gefle, der ligger under 60° 40′ N. B., hvis aarlige Middelvarme er 4,4° og Sommervarme 14,8°, maalte de förste ***50 Aarringe 99,1mm.***

fra Halle, der ligger under 51° 30′ N. B., hvis aarlige Middelvarme er 8,8° og Sommervarme 17,5°, maalte de förste ***50 Aarringe 123,0mm.***

---

*) **Annales des sciences naturelles Botanique 1843, seconde Serie, Tome 19, Side 129.**

Herimod kan indvendes, at Aarringenes Störrelse ikke alene afhænger af Klimaet, men at den ogsaa bestemmes af andre Factorer: om Træerne staae tæt sammen, om Jordbunden er leret eller dig. Alligevel synes ***Klimaet*** at være den ***vigtigste*** Factor, indenfor hvilken de andre Factorer vel have en stor, men kun relativ Betydning. Sandheden heraf indlyser, naar man gjennemgaaer de Tabeller, som Martins og Bravais have leveret, hvorpaa de have angivet Aarringenes Störrelse i de forskjellige Aldere for alle de enkelte Fyrrestammer, hvis Gjenuemsnitsflader de have maalt nær ved Roden.

Ved at anvende dette paa Fyrretræerne i Skovmoserne, da findes her altfor store Afvigelser til, at det kan nytte at uddrage et Middeltal. Det synes som om disse Fyrrestammer have voxet især i de förste Aar ligesaa hurtig som de tydske Fyrretræer.

Der er imidlertid et mere bestemt Sammenligningspunkt imellem de forskjellige Egnes Fyrrestammers Væxt. Ligesom hos andre Træer, saaledes har ogsaa hos Fyrretræet den ***förste*** Aarring den ***störste*** Radius, og fra nu af ere de fölgende Aarringe i jævn ***Aftagen***, til Exempel hos Granen, men hos Fyrren aflöses denne jævne Aftagen af en pludselig Aftagen; der skeer et Spring, hvorved den aarlige ***Vedproduction***, der hidtil har været i Tiltagen, pludselig ***tager af***. Dette Moment rykkes med det mildere Klima stedse nærmere til Træets Midtpunkt, og med det ***koldere*** Klima skyder det ***længere ud i Tiden*** og længere ud imod ***Peripherien***. For Pello falder dette Moment ved den ***210de Aarring***, for Gefle ved den ***130te Aarring*** (som Middeltal for Halle ved den ***55de Aarring***).

Denne pludselige Aftagen indtræffer hos de fossile Fyrrestammen, ligesom hos Fyrretræerne i vore Plantager, meget tidligt, ofte i en Alder af ***24 Aar*** og altid för det ***50de Aar***. Fölgende Exempel kan tjene som Udtryk for denne tidlige Aftagen, der er saa almindelig hos de fossile Fyrrestammer: Den halve Gjennemsnitsflade ikke langt fra Roden af de förste 50 Aarringe — af en Fyr fra Rungsted Mose — maalte i rad. Linie 127mm; men af disse faldt de 98mm paa de 25 förstc Aarringe, og Aarringene fra Nr. 26 til 50 maalte kun 29mm. Det er herved, at vore fossile Fyrrestammer altid faae et saa bestemt sydligt Præg, og afvige saameget fra de nordiske Fyrrestammer, hvor dette Punkt skydes ud over det 100de Aar.

Ved disse ubestemte Antydninger ville vi blive staaende, idet vi ikke dermed have til Hensigt at bygge derpaa eller betragte dette som et Resultat, men vi ville blot henpege paa den Retning, som saadanne Undersögelser kunne slaae ind paa.

Fyrrebladene og Koglerne, der henhöre til Stammerne, findes indesluttede i de sorte Törvelag, der findes ved Mosernes Rand. Paa Skrænten af Rungstedmose finde vi et Lag af over en Fods Mægtighed, hvis Dele saaledes ere sammenæltede med Fyrreaffaldet, at hele Laget ved förste Öiekast synes at være sammensat deraf. Her forekommer en forbausende Mængde af de smaae Fyrrekogler, hvis Skjæl ved Slidet ikke længere ere vortede, men afglattede, desforuden Fyrregrene samt Bladknipper. Ude i den amorfe Törv bevares ogsaa de samme Dele men meget sparsomt. Paa Grund af de tæt tiltrykte Skjæl see Koglerne meget smaae ud. Nogen Tid efter at de ere tagne frem af Törven, aabne Skjællene sig og blive udspærrede. I de brune Skjæls Gruber sidde ofte endnu de vingede Frö. Ved Sammenligning vise Fyrrekoglene sig at være mindre end de Fyrrekogler, der findes i vore Plantager, og, som Steenstrup rigtig bemærker, at have större Lighed med de nordiske Fyrrekogler, hvormed jeg ogsaa har sammenlignet dem. I Femsölyng forekommer imidlertid den store Form af Fyrrekogler, og ikke de smaae pæreformige Kogler, der ellers ere saa almindelige i vore Skovmoser, ligesom ogsaa i Sverrig de store Fyrrekogler ikke ere sjældne, om end den lille Form er karakteristisk for den nordiske Fyr. — ***Væsenlige Forskjelligheder*** imellem den fossile Skovfyr og den hos os almindelig plantede Skovfyr kunne ikke paavises, ligesaalidet som mellem

mellem den tydske Fyr og den, som voxer paa de skandinaviske Bjerge. De svenske Botanikere, der ellers med stor Talent have vidst at opsöge Forskjelligheder imellem de nordiske og tydske Planteformer, have endnu aldrig opstillet nogen Forskjel imellem den nordiske og tydske Fyr. Og selv om disse existerede, da ville de kun være af underordnet Art. Ligesom der virkelig findes *Varieteter* af Skovfyrren fremkaldte ved de forskjellige Omgivelser og de forskjellige Klimater, hvorunder dette Træ voxer. Som den meest bekjendte af disse Varieteter nævnes Pinus rubra Mill. Desforuden nævner Link P. sylvestris rotundata fra Schweitzer-Alperne, brevifolia fra Pyrenæerne, humilis fra Alperne, sibirica fra Siberien og Kirgisernes Land. Da der saaledes findes saa mange Varieteter af Skovfyrren (P. sylvestris), er det ikke saa sært, at der imellem den fossile Skovfyr fra Moserne og den plantede Skovfyr kun findes smaa uvæsentlige Afvigelser, om end jeg ikke har kunnet finde disse at være constante. Paa mange Steder vise Forskjellighederne sig kun at være fremkaldte ved Leiringsforholdene i Törven, hvor Koglerne længe have været udsatte for Vandets Paavirkning, hvilket har forandret deres Form.

De *ranke Fyrrestammer* med deres saa vel *vedligeholdte Kogler* ere det meest Interessante, hvad Skovmoserne have modtaget og bevaret for os. Fyrrebladene forekomme i Randdannelserne i Rudersdalsmose og Rungstedmose, men ere ellers sjældnere end Stammerne og Koglerne. Disse, der ere meget almindelige i de nordsjellandske Skovmoser, forekomme ogsaa i andre Egne af Landet, saaledes i den nordlige Halvdeel af Jylland. I andre Egne af Danmark savne vi derimod den höistammede Fyr, og der findes alene rodfæstet i Törven den lille forkröblede Mosefyr, som vi nu skulle betragte.

b. Mosefyrren.

(Tab. 2, Fig. 23.)

Ogsaa denne forekommer i enkelte af de större Skovmoser nord for Kjöbenhavn, og her ville vi bedre kunne oversee dens Form og Voxemaade end paa Halvöens Moser, hvor Törven ikke udgraves i den Grad og med den Omhu som paa förstnævnte Sted. Medens den ranke Skovfyr har sin Plads paa de törre Skrænter, har den krumme Mosefyr voxet paa den Törv, der fylder Mosen.

Det er især i Femsölyng, at man seer Rödderne af denne lille Fyr stikke ud igjennem Törven. Stammen er ligetil 1½ Fod tyk, men kort og meget vreden, fra dens Grund udstraale Rödderne i horizontal Retning og danne deels tilsyneladende, deels (ved Sammenvoxning) virkelige Masker*); de överste Stammer findes i selve Törvens Overflade, i de nederste Törvelag ere derimod Stammerne forsvundne og ikkun Rödderne bevarede. Blade findes der ikke, og Kogler har den vist aldrig baaret. — Vi skulle nu undersöge, i hvilket Forhold denne forkröblede Mosefyr staaer til den höistammede Fyr.

Under Mikroskopet viser den sig at være en Fyr, idet at vi ogsaa her see et stort Hul paa hver af de Celler, som sammensætte Marvstraalerne (Tab. 2, Fig. 23) der, hvor disse beröre Vedcellerne. Herved er beviist, at det ikke er Enebærstammer, men Fyrrestammer.

Ogsaa Steenstrup mener, at det er en Fyr, men henförer denne Mosefyr til den Form, som Tydskerne kalde *Krumholz* eller *Knieholz***), hvis systematiske Navn er Pinus pumilio Hænke. Steenstrup finder Overeensstemmelse imellem Tydskernes Knieholz og vor Mosefyr baade i deres *Form* og i deres *Voxested*. Mosefyrren er rig paa Harpix; det samme siges om P. pumilio; ligesom Mosefyrrens Stamme

---

*) Steenstrup pag. 21.

**) Steenstrup pag. 22. En dermed *aldeles lig Form* findes i andre Lande (fornemmelig i Fjeldmoser) og er iblandt de Træer, som gaae under det almindelige Navn Krumholz.

er bugtet og snoet, saaledes siges noget Lignende om P. pumilio*), Pinaster trunco, humifuso a basi, ramosissimo torto. Hos begge Formerne er Roden ikke lige nedstigende, men den oplöser sig i mange Rodgrene, som danne et *fladt udstraalende* Væv af Trevlerödder (thi saaledes siger Hartig om Roddannelsen af P. pumilio, hvilket aldeles stemmer med den ovenfor givne Beskrivelse af vor Mosefyrs Rödder). Herved afvige de begge fra den almindelige Skovfyr, som i Reglen har en enkelt nedstigende Pælerod. Endelig stemme begge Formerne deri, at de voxe paa Moser; den tydske Form findes paa Fjeldmoserne i Mellemeuropas og Sydeuropas Bjerge. Den findes paa Karpatherne, Alperne, Jurabjergene, Schwarzwald og Riesengebirgene.

Men da det tydske Krumholz, som vi efter dets Forekomst paa Fjeldmoser kunne kalde den tydske Mosefyr, ikke findes nord for Riesengebirge, maa dette allerede gjöre os betænkelige imod at sammenstille det med vor Mosefyr. Hertil kommer, at det omtalte tydske Træ ikke bliver tykkere end *6 til 8 Tommer*, hvorimod vor Mosefyr bhiver *halvanden Fod* tyk. Den tydske Mosefyr er især derved karakteristisk, at den egentlige *verticale* Stamme saa godt som mangler; thi denne oplöser sig allerede i de förste Aar i lange Grene, der ligge i en Længde af henimod 20 Fod i horizontal krybende Stilling udstrakte paa Jordbunden. Men disse horizontale krybende Grene kunne naae en Alder af 150 Aar, men blive dog ikke tykkere end 6 til 8 Tommer. Disse lange krybende Grene vende sig omsider opad, og hæve sig nogle faae Fod over Overfladen. — Hos vor Mosefyr ere ikke Grenene, men ligesom hos Skovfyrren Stammen udviklet og Grenene tilbagetrængte.

Denne Beskrivelse af den tydske Mosefyr gjenfinde vi hos de fleste tydske floristiske Botanikere. Det Bedste herom er samlet hos Hartig**), der selv har iagttaget dette Træes Udviklings Historie. Ogsaa i Forsthaven ved Charlottenlund har den tydske Mosefyr (P. pumilio) bevaret den samme Form, som ovenfor er skildret.

I anatomisk Henseende er der Lighed imellem den danske og den tydske Form, men ogsaa Forskjel; den Sidste har ikke de tykke Cellevægge (paa Vedcellerne), der ere eiendommelige for den danske Mosefyr. Hos begge Formerne ere Hullerne paa Marvstraalernes Celler ikke nedliggende, men opstigende i en skraa Retning. Hvad der især karakteriserer den danske Mosefyr, ere de mange Harpixgange, der ligge imellem Vedcellerne. Ogsaa hos den tydske Mosefyr har man iagttaget Harpixgange; men disse ere *sammensatte*. Harpixet indeholdes her i Celleparenchym, som bestaaer af en Samling af *tyndvæggede*, korte, blöde Celler, som let forstyrres. Göppert har givet en Afbildning af disse Harpixgange***). Den danske Mosefyr derimod har enkelte Harpixgange, som ere lange Celler, der ligne de omgivende Vedceller, hvorfra de adskille sig derved, at de ikke ende i en Spids, samt at de ere afdeelte i mange mindre Rum ved meget tynde horizontale Tvervægge (Tab. 2, Fig. 23 h). I nogle af disse Rum findes endnu Harpixet, andre ere tomme, da Harpixet er udtraadt; derved blive deres Form og Udseende saameget tydeligere.

For Öiet viser Harpixet sig som gule Pletter paa det brune Ved. Dette bliver derved glindsende og meget fidtet at föle paa. Da Mosefyrrens Ved tillige spalter saa let, er det et meget sögt Brændsel, der i nogle Egne af Jylland endog bruges som Lys, da det brænder med större Lethed og Vedholdenhed end noget andet Ved.

Den omtalte Harpix træder ud af Træet, og samler sig i Spalterne til större Stykker. Denne af de fossile Fyrretræer — saavel af Skovfyrren som af Mosefyrren — udkrystalliserede Harpix kaldes af

---

*) Endlicher, Synopsis coniferarum 169.

**) Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwissenschaft.

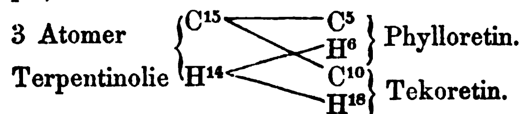
***) De coniferarum Structura Anatomica, Tab. 1, Fig. 12 & 13.

danske Naturforskere *Mosetælle.* Denne fossile Harpixart bestaaer efter Forchhammers Aualyse *) af to Substanser, hvoraf han kalder den ene, formedelst den Lethed, hvormed den smelter, ***Tekoretin;*** den anden, formedelst de fine Blade, hvori den krystalliserer, ***Phylloretin.***" Man kan adskille dem derved, at man oplöser dem i kogende Alkohol, hvorved Tekoretinet krystalliserer först, og Phylloretinet siden. Ved gjentagne Krystallisationer kunne de erholdes rene.

„Tekoretinet er ufarvet, krystalliserer i store prismatiske Krystaller, smelter ved 45° C., koger omtrent ved Qvægsölvets Kogepunkt og destillerer uforandret over, dets Vægtfylde er ved 11¼° C. 1,008, men ved höiere Temperaturer udvider det sig stærkere end Vandet og flyder paa dets Overflade. Det er uoplöseligt i Vand, let oplöseligt i ***Æther*** og tungtoplöleligt i ***Alkohol,*** dog saaledes, at denne ved sin Koghede optager langt mere end ved lavere Temperaturer. Viinaand af 88 pC. Tr. oplöser ved 5° C. ikkun ¼ pC. Det kan destilleres over Kalium uden at de to Stoffer lide en Forandring, og det indeholder derfor ingen Ilt. Dets Sammensætning er efter Middeltallet af to meget nær overeensstemmende Analyser C. 87, 17. H. 12, 84. dets Formel er $C^5 H^9$ og dets beregnede Sammensætuing er C. 87, 19. H. 12, 81."

„Omendskjöndt det kan betragtes som en Brintforbindelse af ***Terpentinolie,*** og derefter maatte skrives $C^5 H^8 + H$, er dog denne Sammensætning lidet sandsynlig, fordi ***Chlor,*** som indvirker paa Terpentinolie saaledes, at endeel deraf bliver decomponeret og afgiver Brint, der i Forening med Chloret og endeel af den udecomponerede Terpentinolie danner Terpentinkampher, ikke danner denne sidste Substants med Tekoretinet. Det er derfor sandsynligviis en ***umiddelbar*** Forbindelse af de anförte Bestanddele."

„***Phylloretinet*** smelter ved 87°,5C., koger ved Qvægsölvets Kogepunkt, er ufarvet og krystalliserer i glimmeragtige, forresten i ubestembare, böielige Blade. Det er uoplöseligt i Vand, letoplöseligt i Æther og oplöser sig i större Mængde i Alkohol end Tekoretinet. Phylloretinet kan destilleres over Kalium uden at forandres. Dets Sammensætning er efter Middeltallet af to meget nær overeensstemmende Analyser C 90, 18, H 9, 24 og dets Sammensætning altsaa enten $C^{20} H^{24}$ eller $C^{20} H^{25}$, den förste Formel giver en Sammensætning af C 91, 08, H 8, 92; den anden C 90, 74, H 9, 26, og det ovenanförte Middeltal af Forsögene giver, naar det beregnes i 100 Dele, C 90, 70, H 9, 30. Omendskjöndt altsaa Sammensætningen fuldkommen stemmer overeens med Formelen $C^{20} H^{25} = C^4 H^5$, antager Forfatteren det dog for sandsynligere, at Formelen er $C^{20} H^{24} = C^5 H^6$. Disse to Forbindelser udfylde nemlig de oprindelige Aabninger i Stammernes Intercellullargange, Mellemrummet imellem Barken og Træet og Sprækker i Træet, de ere ikke forbundne med en iltet Terpentinolie-Forbindelse, og det bliver deraf höist sandsynligt, at de ere fremkomne ved Forflygtigelse af Terpentinolie, hvis Bestanddele have ordnet sig paa en anden Maade. — Antager man nu, at ***Phylloretinets*** Sammensætning er $C^5 H^6$, bliver denne Decompositionsformel meget simpel, thi da er



„Man indseer let, at en lignende Decompositionsformel kan opstilles, hvis Phylloretinet bestaaer af $C^4 H^3$, men den bliver meget mere sammensat end denne."

„Phylloretinet forholder sig mod Chlor som Tekoretinet."

---

*) Skandinaviske Naturforskeres andet Möde i Kjöbenhavn 1840, Side 256.

Ved Sammenligningen saae vi, at det Træ, som Tydskerne kalde ***Krumholz*** eller ***Knieholz*** og som i Botaniken bærer Navnet P. pumilio foruden mange andre Navne, ***ikke har samme Form,*** som det Træ, der har voxet paa vore Moser, og som vi kalde den danske Mosefyr.

Foruden P. pumilio findes der endnu en anden Form af Fyr paa Fjeldmoserne i Mellemeuropa, hos hvilken Stammen ikke er saaledes tilbagetrængt af de lange, krybende, bueformige Grene. Ogsaa dette Træ har mange Navne; hos Koch kaldes det uliginosa, og hertil sættes som Synonym obliqua Sauter, og det sideordnes P. pumilio. Endlicher i sin synopsis coniferarum sætter det derimod som en Afart af P. uncinata Ramond. Om dette Træ hedder det, at det har en opret noget skjæv Stamme. Denne Form kommer derved nærmere til vor Mosefyr, men da den ikke forekommer nordligere end Sehlesien, og da vi, med Undtagelse af uovereensstemmende Beskrivelser, savne Materiale til Sammenligning, ville vi blive staaende ved at have paapeget den ovenfor anförte Lighed.

Fra den ranke Skovfyr Pinus sylvestris afviger den danske Mosefyr ved den vredne, bugtede Stamme og Roden, der ikke er en lige nedstigende Pælerod, men har oplöst sig i et Net af Grene. Vedet er lidet ***glindsende, rig paa Harpix*** og ***brunt*** af Farve; det er altid mörkere end hos de ranke Fyrrestammer, om end disse heller ikke have et saa lyst Ved som den levende Skovfyr, hvilket vistnok kommer af Törvevandets Indvirkning. I anatomisk Henseende stemme de deri, at de begge have kun et ***stort Hul*** paa hver af de Celler, der sammensætte Marvstraalen; medens dette Hul hos Skovfyrren næsten altid har det samme Udseende, og fremtræder med en ***nedliggende*** elliptisk Form (med Længdeaxen i horizontal Retning), er det hos Mosefyrren altid opret eller opstigende i en skraa Retning, og varierer forresten i höi Grad; det antager undertiden Formen af en Fiirkant med noget afrundede Kanter, ja man kan i et enkelt Tilfælde finde 2 Huller i een Celle. De horizontale Skillevægge paa den överste og nederste Cellerække i Marvstraalen ere som hos Skovfyrren ikke lige, men knudeformigt fortykkede. Vedcellernes Vægge ere tykkere end hos Skovfyrren og ofte krummede (Fig. 23). I Sammenligning hermed vise Skovfyrrens Cellevægge sig som tynde, ranke og lige opstigende. Hertil komme de for Mosefyrren saa eiendommelige enkelte Harpixgange, der vel ikke ganske savnes, men dog ere meget sjældne hos Skovfyrren.

For med Bestemthed at kunne afgjöre, hvorvidt den danske Mosefyr er en egen Art i samme Grad som den tydske Mosefyr, behöves Blade og Kogler, men uagtet disse mangle, synes det dog efter det foreliggende Materiale, at vor Mosefyr har været en Art eller Underart, der er udgaaet fra Skovfyrren, ligesom det tydske Krumholz P. pumilio; hvorvidt den har noget tilfælleds med den Fyr, der forekommer paa Fjeldmoserne i Norge og Sverrig, kan ikke afgjöres, da denne intetsteds findes beskrevet, dog ansees denne af svenske Botanikere som ikke forskjellig fra Skovfyrren. Den danske Mosefyrs systematiske Plads vilde da enten være som en egen Art efter P. pumilio eller som en Afart af P. pumilio eller uncinata Ramond; men idet vi betragte disse for Former af Skovfyrren Pinus sylvestris Linné, föie vi dertil vor Mosefyr som en tredie Form under Navn af ***Pinus sylvestris femsöensis*** efter Mosen ***Femsölyng,*** hvor denne Fyr fortrinlig findes, og hvor dens Form og Voxemaade lettest kan iagttages.

Af Skovmoserne lære vi saaledes, at der i Danmark have voxet 2 Former af Fyrreslægten: den ***ranke Skovfyr*** og den ***forkröblede Mosefyr,*** ligesom det ogsaa fremstilles hos Steenstrup. Vi skulle nu see, hvor disse tvende Former forekomme.

I Skovmoserne nord for Kjöbenhavn ere de ranke Fyrrestammer med deres talrige Kogler meget almindelige. Steenstrup omtaler deres Forekomst i Moserne omkring Donse, i Mosen Sneglekjær, i Lillemosen, Vidnesdam, hvilke sidste Moser ere udgravede. Jeg har iagttaget dens Forekomst i fölgende Skovmoser: Överödmose, Mosen imellem Överöd og Rudersdal, Rudersdalsmose, Femsölyng, Æskemose, Mosen ved

Blouseröd, ved Gunneröd, Hirschholm, Rungstedmose, Vallerödmose. I de fleste af Skovmoserne nord for Kjöbenhavn findes saaledes fossile Stammer af den ranke Skovfyr, som har voxet i de omliggende Skove. I enkelte Skovmoser (Viintappermose og Upperödmose) findes kun faae Fyrrestammer, og i andre synes de ranke Fyrrestammer aldeles at mangle. Udenfor Sjælland see vi af Steenstrups Bog, at Fyrrestammerne forekomme i flere Egne i den nordlige Halvdeel af Jylland. Men forresten savne vi nöiagtige Oplysninger om Skovfyrrens Forekomst i de danske Moser; de ranke Fyrrestammer synes at mangle i flere Egne af Fyen og i de talrige Skovmoser, som findes paa Östkysten af det sydlige Jylland og Slesvig, hvor Egen og Birken med Udelukkelse af Fyrren have dannet Skovene. Hertil kan ogsaa henföres, at, efter Steenstrup, i det nordlige Jylland savne nogle Egne Spor til Fyrren, og Egen synes der at have dannet Skovene; det hedder saaledes*): „i de kridtede og lerede Thy og Hanherredspartier har „Egen spillet en væsenlig Rolle. Ogsaa er det *Egen*, der har udgjort de Skove, som nu hist og her „ligge saa lavt, at de enten ligge under Havfladen eller ere blevne dækkede med Leer og Sand, som „Havet har opkastet, og for hvilket Stormfloderne undertiden blotte dem."

Mosefyrren er i Nordsjelland ikke saa almindelig som Skovfyrren. Dau*) omtaler fra Söbjerg Mose (N. for Hirschholm), at her staae Fyrrestubbene ligesaa tæt sammen som i en Fyrreskov og ere rodfæstede i de överste Törvelag. Stammerne havde en halv Fod i Gjennemsnit og Rodgrenene 6 til 9 Tommer. Efter den samme Forfatter findes de ogsaa i Dauglykke Mose.

Steenstrup har beskrevet Mosefyrrene i Vidnesdam. Ovenfor have vi omtalt dens Forekomst i Femsölyng; enkelte Exemplarer findes i Store Kattehalemose og i en Mose ved Hirschholm. Paa den danske Halvö synes Mosefyrrene at have været mere almindelige end i Sjælland. Steenstrup beskriver saaledes deres Forekomst i Moser i det nordlige Vendsyssel, og i en Note læse vi, at Forstraad Bang har fundet mange Fyrrestubbe i Troldmosen ved Holstebro. Fra *Sternild* Mose föres hele Læs af dette let fængelige Træ til Hobro. Vi have ovenfor omtalt, at Fyrrestammerne mangle paa en stor Strækning af Halvöens Östkyst, hvor Egen og Birken med Undtagelse af Skovfyrren have dannet Skovene; her er Mosefyrren ingen Sjældenhed. Saaledes i en stor Mose N. O. for *Jellinge*, i Moser ved *Stubberup* og *Alminde* nord for Kolding, hvor Fyrretræet benævnes Lysetræ; i *Vonsildmose* syd for Kolding have Stammerne af Mosefyrren Udseende af, at de nylig ere afkappede. Det synes ogsaa at være Mosefyrren, der forekommer i *Sögaardmose* syd for Aabenraa, i *Dravitmosen* syd for Lygumkloster, i den submarine Mose ved *Husum* ved *Geltiug Noer* i Angeln og ved *Bramstrup* i Fyen.***)

Vi have nu fremsat vort Bidrag til Kjendskab af den forunderlige Tildragelse, at der i vore Skove have *voxet Naaletræer*, hvor der nu findes *ublandede Lövskove*. Hvorlænge dette Factum har været kjendt kan man ikke sige. Allerede midt i forrige Aarhundrede blev det vel betragtet som en Kjendsgjerning, men *Steenstrup er dog den förste*, der har fremstillet dette i en videnskabelig Form, og udviklet de Forhold og skildret de Omgivelser, hvorunder disse Levninger af Fyrretræer forekomme i vore Moser.

Det Mærkelige derved er nu ikke, at Fyrren findes i vore Moser, men dens Forekomst der bliver först derved mærkelig, at den ikke mere voxer i vore Skove, uagtet dette Træ findes i alle Nabolandene, ja næsten i alle europæiske Lande, undtagen Danmark. Derfor kunne vi heller ikke forfölge dette Forhold i Nabolandene, thi der bliver det ikke mere noget Usædvanligt, hvor Fyrren voxer

---

*) Steenstrup Side 100.

**) Dau, über die Torfmoore Seelands 143.

***) Danmarks og Norges oekonomiske Magazin, 6te Tome.

i Skovene. Tvende Iagttagelser troer jeg imidlertid ikke at kunne forbigaae, da de stemme saa godt med vore Forhold. I det sydlige Skaane, hvis Flora aldeles slutter sig til den Danske, findes i Kildekalken ved Bennestad utvivlsomme Levninger af Fyrreskove i en Egn, hvor der nu alene findes Lövskove. Her findes mange Blade indkrusterede i Kalken, men af intet Træ findes en saadan Masse Blade som af Fyrretræet. Kalken har bevaret ikke blot Formen og Aftrykket, men ***selve Bladene,*** meget bedre end Törven i vore Skovmoser, hvor det især ere Stammerne og Koglerne, som ere bevarede. I det nordlige Skaane forandre Forholdene sig, thi her optræde de förste Fyrreskove ved Lærkesholm henimod den smaalandske Grændse.

Den anden Iagttagelse, som jeg vilde beröre, er, at der i de store Moser, som findes i Hannover ved Grænsen af Holland, ***i Törven findes Rödder. og Stammer af en Fyr,*** der sandsynligviis er den samme som vor Mosefyr. Grisebach*) fortæller om den, at Vedet af disse Fyrrestammer spaltes og anvendes til Belysning, hvilken Anvendelse man ogsaa i Jylland gjör af Mosefyrren, som der kaldes Lysetræet. Stammerne og Rödderne ere begravede af Törven. Af en Note hos Grisbach seer man, at den samme Fyr ogsaa forekommer i de hollandske Moser.

Birken, Egen og ***Fyrren*** ere de vigtigste Træarter, hvoraf vi finde saa betydelige Levninger i vore Moser; desforuden træffes endnu ubetydelige Levninger af fölgende Træer. I Blaaleret, som danner Mosebunden, og i den amorfe Törv, findes vel vedligeholdte Blade, der tilhöre den almindelige ***Bævreasp*** (Populus tremula Linné). Bladene ere noget större end paa de levende Exemplarer af denne Træart.

Jeg har kun seet disse Blade i Rudersdalsmose og Femsölyng og enkelte Exemplarer i Rungstedmose. Steenstrup beskriver deres Forekomst i Lillemosen, i Smedemosen ved Rudersdal, i Mosen ved Tokkekjöb og ved Uggelöse og i Nærheden af Frederikshavn i Jylland.

Af ***Pileslægten*** findes ogsaa især i den amorfe Törv Blade henhörende til Salix cinerea Linné og aurita Linné; ogsaa Rödderne af disse Træer ere undertiden vedligeholdte.

Nöddetræets Frugter findes ikke sjælden i Randdannelserne blandede med Fyrrekoglerne. Nödderne ere „forstörstedelen aabnede og gjennemhuggede af Træspætten."**)

Vi have ovenfor gjennemgaaet de mange Exemplarer af Birketræets Organer, som de af os beskrevne Skovmoser gjemme. Dette er ikke Tilfældet med det andet Træ af Birkefamilien, nemlig ***Ellen*** (Alnus glutinosa), hvoraf Skovmoserne i Reglen har bevaret et tarveligt Materiale. I de överste Lag af Svampen eller lige i dens Overflade findes i flere Skovmoser Rödder af den nylig nævnte El. De have et tört graat Udseende og ere omgivne af en tör graa Bark. Disse Rödder ere de eneste Levninger, som jeg har kunnet opdage af de Elletræer, der have voxet paa selve Mosen. Steenstrup har derimod i Vidnesdam fundet i heelt Lag sammensat „af Ellegrene, Ellelöv og Ellerakler, hvilke Sidste næsten altid vare vel bevarede."***) De usammenhængende Ellerödder har jeg seet i Æske-

---

*) Grisbach Side 54.

**) Steenstrup Side 27.

***) Side 26. Her maa man dog erindre, at Mosen Vidnesdam ikke er nogen ægte Skovmose.

mosen, i Femsölyng, Upperödmosen samt i en af mig för omtalt Skovmose ved Hirschholm, som tilhörer Gjæstgiver Viberg.

Disse Træer indtoge i Fortiden den samme *underordnede* Plads i Skoven som for nærværende Tid, og deres Forekomst i Skovmoserne ere i ingen Henseende af Interesse i Sammenligning med det rige Materiale af Egen, Fyrren og Birken, som gjemmes i Skovmoserne.

IV. Træernes Leiringsforhold.

I det Foregaaende have vi gjennemgaaet de Træarter, som findes bevarede i Törven, men vi have ikke sammenlignet dem, men betragtet hver for sig, og beskrevet dem uafhængige af hverandre. Nu gaae vi over til at beskrive deres Leiringsforhold. Vi skulle undersöge om de ere leirede ifleng, eller om hver af dem har sin bestemte Plads i Forhold til de Andre. Det Sidste paastaaer Steenstrup, og af disse sammenlignende Iagttagelser constituerer han den danske Skovvegetationshistorie.

I Lillemose fandt Steenstrup*) de forskjellige Træer eller deres Affald ordnede paa fölgende Maade: I Randdannelserne indtager ***Fyrrelaget*** den nederste Plads. Ovenpaa Fyrrelaget fölger ***Egelaget.*** Grene, Blade, Frugter sammensætte dette Lag, ligesom det er Tilfældet med Fyrrelaget. Paa Egelaget fölger ***Ellelaget,*** som er det överste Lag i Mosen, og er ikke blot en Randdannelse, men gaaer over hele Mosen. Dette er Forholdene ved Randen af Mosen; hertil svare de Blade, der findes i de Lag, som fylde det övrige Mosebasin. I det skifrede, tyndbladede Lag — som vi kalde den ämorfe Törv — findes overalt Blade og enkelte Smaagrene af ***Bæveraspen.*** I Hypnumlaget findes Blade af det samme Træ samt af ***Pilen*** og ***Birken,*** tilligemed Skjæl og Frugter af det sidste Træ. I den överste Halvdeel af Hypnumlaget forekomme især Fyrrenaale. I Svampen indesluttes enkelte Birkestammer og Birkeblade samt Egelevninger, deriblandt de fra Randen udskydende Egestammer. Disse Lag blive dækkede af et mægtigt Lag af El, Birk og Piil.

De samme 4 Skovvegetationer, nemlig ***Bævreaspens, Fyrrens, Egens*** og ***Ellens*** Vegetationer har Steenstrup**) funden i Vidnesdam og i alle de nordsjællandske Skovmoser, som have tilladt en nöiere Undersögelse. Heraf drager Forfatteren den Slutning, at fire forskjellige Skovvegetationer have efterfulgt hverandre, og hver i sin Periode dannet de danske Skove. Landet har först været ***dækket af Bæveraspen,*** derefter af ***Naaleskove,*** derefter af ***Egeskove,*** og saa kom Elletræet, der maaskee er jævnaldrende med Bögen. Förend vi gaae over til at stille vore Iagttagelser ved Siden af dem, som vi ovenfor have anfört, ville vi först pröve, om alle disse fire Trævegetationer saaledes ere leirede og repræsenterede i vore Skovmoser, at de kunne danne en sammenlignende Række. Dette mener jeg ikke gjælder om ***Bævreaspen og Ellen.***

Af ***Bævreaspen*** har Steenstrup i Lillemosen opdaget hele Lag i det tyndbladede Kisellag (den amorfe Törv). Ogsaa i Femsölyng og i Rudersdalsmose findes Bæveraspens Blade indesluttede i de samme Lag i Selskab med Ege- og Birkeblade. Her er altsaa Intet, som taler imod, at de respective

*) Steenstrup Side 33 og ff.

**) Steenstrup Side 61.

Træer have været jævnaldrende; i Rudersdalsmose er det samme Tilfældet. I Rungstedmose findes enkelte Blade i Blaaleret under den amorfe Törv.

Bævreaspens Blade mangle i de fleste Skovmoser, og i *Randdannelserne*, hvor ellers de mægtigste Trælevninger ere bevarede, findes aldeles *intet Spor* til *Bævreaspen*. Af Egen, Birken og Fyrren ere, foruden Bladene, Frugterne, Grenene og Stammerne bevarede i en kjendelig Tilstand. Af Bævreaspen have vi saagodtsom alene Blade. Heraf fremgaaer, at dette Træ ikke er tilstede hverken paa en *saadan Maade*, hvad Leiringen angaaer, eller i en *saadan Mængde*, at det kan siges at være saaledes repræsenteret, at vi kunne stille det i Række med Fyrren og Egen, eller af de faae Levninger af Bævreaspen gjöre den Slutning, at den engang har dannet en Skovvegetation ligesaa godt som Fyrren, Egen og Birken. Mindre vigtigt er det, om Ellen regnes med, da den findes i de yngste Lag, og saaledes er jævnaldrende med Bögen, eller naaer op til den Tid, da Bögen er det fremherskende Træ i Danmarks Skove.

Vi have saaledes Birken, Fyrren og Egen tilbage, og vi skulle nu forsöge at besvare Spörgsmaalet om, hvorledes Levningerne af disse tre Træarter ere leirede i Forhold til hverandre. Det vil vise sig, at om man end ikke kan sige, de ere leirede ifleng, kunne vi dog heller ikke paastaae, at der kan forfölges en bestemt Orden eller sættes en fast Regel for deres indbyrdes Leiringsforhold i alle eller de fleste Skovmoser. For at vise dette, ville vi gjennemgaae Træernes Leiringsforhold i forskjellige Skovmoser.

Paa hele den östlige Skrænt af *Rungstedmose* rage Fyrrestammerne en halv Fod under Overfladen ud af Törven. Med den tykke Ende hvile de paa Bakkeskrænten, den afhuggede tynde Ende vender mod Midten af den for endeel udgravede Mose. Stammerne ere omgivne af et Lag, der er opfyldt af Kogler, Grene og Blade. Derunder sees Grene henhörende til *Birketræet*, ligesom enkelte Birkestammer findes under Fyrrelaget.

Vallerödmose ved Valleröd By. Under den muldblandede Törv findes *Birkelaget*, som har en Fods Mægtighed og er sammensat af Stammer, Grene og Frugtrakler. Derunder findes Fyrrelaget, der er halvanden Fod mægtig og er sammensat af Grene og Fyrrekogler, der omgive Fyrrestammerne. Birkestammerne findes her undertiden hvilende umiddelbart paa Fyrrestammerne.

I *Femsölyng* findes mange af de Eiendommeligheder, som udmærke vore Skovmoser, stærkt udprægede. De hvide Sandpletter, der som Höie rage frem af Mosen, og de hvide Steen, som ere spredte paa Sandet og paa den sorte Törv, give denne Mose et eiendommeligt Udseende. Femsölyng har Form af en eller flere Söer, der omklamre Landtungerne og Holmene; fra disse pege Fyrrestammerne ud imod Mosen. Under Fyrrestammerne ligger en stor Mængde Birkestammer. Vi finde her i den vestlige Deel af Mosen hele Törvelag, der ere sammensatte af tæt sammenpakkede *Birkegrene*. Derover findes et mindre Lag af Fyrregrene og Fyrrekogler. Her ligger saaledes Fyrrelaget ovenpaa Birken, og selve Fyrrestammerne findes indleirede næsten lige under Overfladen, imedens Birkestammerne ligge nogle Fod dybere. Men denne Orden fölges ikke overalt, thi paa andre Punkter ligger *Fyrrelaget* under Birkelaget. I den amorfe Törv træffes nærmest ved Bunden enkelte store Fyrrekogler, men i de samme Lag nogle Tommer höiere ere indsluttede en Mængde Blade af *Birken*, *Pilen*, *Bævreaspen* og *Egen*. Paa den östlige Side af Femsölyng findes et Lag af næsten oplöste *Egegrene*(?), som hvile ovenpaa et Lag, der indeslutter *Fyrrekogler* og *Fyrregrene*.

Paa den sydlige Kant af *Upperödmose* findes nogle Fod under Overfladen mægtige Egestammer omgivne af *Agern*, Grene og Blade. Umiddelbart derunder ligge de stærkt oplöste *Birkestammer* med deres Grene. Saaledes ere Leiringsforholdene paa den sydlige Rand; i det sydvestlige Hjörne ere nogle Fyrrestammer blottede; men der er ikke Leilighed til at sammenligne dem med Egestammerne, da disse ikke findes paa dette Punkt.

I *Æskemosen* findes især mange smukke Birkestammer. Egestammer og Fyrrestammer med Kogler mangle vel ikke, men der cr dog ikke Leilighed til at anstille bestemtc Iagttagelser over Leiringsforholdene. Fyrren synes at have sin Plads under Birken, ligesom Egestammerne ligge noget höiere.

Mosen imellem *Rudersdal* og *Överöd*. Randdannelsen bestaaer överst af forstyrret sort Törv; derefter fölger et Lag af mindre *Birkestammer* og *Birkegrene*. I Hypnumlaget, som gaaer op under Skrænten, ere indleirede *Fyrrestammer* med Grene og Kogler. Hypnumlaget hviler her umiddelbart paa Bunden; enkelte Egestammer findes ogsaa, men de ere for faae og for isolerede til at man deraf kan gjöre nogen Slutning om deres Forhold til Fyrren og Birken.

Rudersdalsmose er den eneste Skovmose, hvor jeg har seet et mægtigt Egelag paaleiret et lige saa mægtigt Fyrrelag. Her findes paa den nordvestlige Side överst den sorte Törv, der er saa lös som Muldjord, derunder et Lag af *Agern*, *Egegrene* og *Egestammer* tilligemed Birkefrugter. Dette Lag har en Mægtighed af to Fod. Nu kommer et Lag af Birkegrene med Frugtrakler af samme Træ; ogsaa dette Lag har en Mægtighed af to Fod. Derefter kommer Fyrregrene og Kogler, som hvile umiddelbart paa den amorfe Törv.

Paa omstaaende Side ere disse forskjellige Leiringsforhold sammenstillede, saaledes som det finder Sted ved Mesernes Rand og af enkelte Moser (Rudersdal, Femsölyng, Rungstedmose) ogsaa Leiringsforholdene fra Mosens Midte.

Muld.

Eg.
Birk. Fyr.

Upperöd Mose.

Muld.

Fyr. Fyr. Fyr. Fyr.

Birk. Birk. midt i Mosen.

Bævreaspblade
i den amorfe Törv.

Rungsted Mose.

El. Muld. Fyr. Muld.

Fyr. Birk. Birk. Eg.

Birk. Fyr. Eg. Birk. Fyr. Birk. Fyr. Eg.

Femsölyng.

midt i Mosen.

Mosefyrren.

Mosefyr.

El. Birk.

Mosefyr.

Blade af Birk, Bævreasp, Piil
og Eg.

Fyrreblade.

Femsölyng.

Muld. Muld.

Eg. Birk.

midt i Mosen.
Mosefyr. Mosefyr.
Birk.
Birk.

Hypnumlag.

amorf Törv.

Mose Öst for Hirschholm.

Muld. Muld.

Birk. Birk.

Fyr. sporadisk Eg. midt i Mosen.

Valleröd Mose. El.

Muld.

Birk. Birk.

Fyr. Eg.

Hypnumlag.

Överöd Mose.

Muld. Muld.

Eg. Birk.
Birk.
Fyr.

midt i Mosen.

i den amorfe Törv
Blade af Birk, Eg, Bævreasp
og Piil.

Fyrreblade og Fyrrekogler.

Rudersdals Mose.

El. El.
Birk.

Fyr. Fyr.

Birk. Birk. Birk.

Eg. Fyr. Fyr. Birk.

Æskemose.

V. Betragtninger over de danske Skoves Historie.

Af Ovenstaaende sees:

1) At Bögen ikke findes i Skovmoserne.*)
2) Birken er det Træ, som er meest almindelig. Birken ligger baade over og under Fyrren, og i det samme Forhold staaer den til Egen.
3) Fyrren forekommer i de dybeste Lag, dog ogsaa nær Overfladen.
4) Heller ikke Egen har altid en bestemt Plads; dog synes Egelaget ikke gjerne at forekomme under Fyrrelaget, og i enkelte Moser er dettes Paaleiring paa Egelaget tydeligt fremtraadt.

Saaledes findes Træerne og deres Affald at være leirede ved Randen; midt i Mosen ere de forskjellige Træarters Affald meget mere blandede. Nærved Bunden findes ofte enkelte Fyrrekogler og Fyrreblade; midt i den amorfe Törv gjemmes Blade af Eg, Birk, Bævreasp og Piil.

Disse Kjendsgjerninger tale ikke for, at Skovlevningerne i Moserne skulle henhöre til fire eller rettere tre (idet Ellen regnes med til Bögens Periode) i Tiden forskjellige Skovvegetationer, som skulde have aflöst hverandre, ligesom den ene Periode i Historien fölger paa den foregaaende, idet disse Skovvegetationer skulde, adskilte og forskjellige, hver for sig danne et selvstændigt Hele og i sin Periode fremtræde ligesaa dominerende som Bögen i den nuværende Periode. I det Hele taget vidne Leiringsforholdene mere om, at de forskjellige Træer i Skovmoserne henhöre til een Skovvegetation, der kan modsættes den nuværende, hverfor vi ere tilböielige til at antage, at de omtalte Skovvegetationer have været samtidige — alene om Egens Forhold til Fyrren lader det sig ikke bevise i alle Henseender, — og det synes os, idet vi gaae ud fra denne Forudsætning, mindre rigtigt at forestille sig Landet bedækket af *mörke* og *triste Fyrreskove* **), thi i Fortidens Skove har der været en Blanding af Naaletræer og Lövtræer. Birken har været det meest almindelige Træ, derefter Fyrren og Egen. — Rette vi os alene efter Leiringsforholdene i Vidnesdam, Lillemose og Rudersdalsmose, maae vi udtrykke os saaledes: Skovene vare især dannede af Birk og Fyr, men da dette er et tolerant Træ, fik Egen snart Indpas, og udbredte sig paa Fyrrens Bekostning, indtil Egen fortrængte Fyrren, ligesom Bögen gjör i vore Plantager. Bævreaspen, Pilen og Nöddetræet indtoge den samme underordnede Plads som nu. Paa Moserne voxede Ellen, Birken og Mosefyrren. Saaledes vare Skovene sammensatte i Nordsjælland og i mange Egne af det nordlige og vestlige Jylland; i andre Egne, især paa Östkysten af det sydlige Jylland og Slesvig, vare Skovene udelukkende Lövskove, hvor Birken og Egen vare fremherskende; Fyrren voxede der ikke i Skovene men kun paa Moserne. — *Stor Rigdom paa Birke-*

---

*) Det Samme gjælder om de andre danske Provindser ligetil Eideren; först i Holsteens Moser optræder Bögen ifölge Dr. Poulsens Meddelelser paa den tydske Landmandsforsamling i Kiel.

**) Steenstrup Side 103.

træer, *Fyrrens Tilstedeværelse* og *Bögens Mangel* ere Hovedtrækkene i Fortidens Skovvegetation. — Bögen mangler i alle danske Moser*); dette kan ikke forklares deraf, at den lettere oplöses af Vandet, og derfor er forsvunden af Moserne, thi Barken og det henraadnende Ved kunde ikke saaledes sporlös oplöses og forsvinde. Bögens Mangel kan heller ikke forklares deraf, at den ikke holder af at voxe paa de sandige Skrænter, der omgive Moserne, og saaledes ikke kunde komme Moserne saa nær, at vi kunne vente i dem at finde Bögens Stammer eller dens Blade; thi undertiden findes ogsaa Leerskrænter ved Mosekanten, og om end Bögen helst voxer paa Leer, gaaer den dog ogsaa ud paa den sandblandede Jordbund, ja man kan stundom see Bögeröddeme snoe sig imellem Rullestenene. Endelig er det slet ikke sjældent nu at finde Moser omkrandsede af Bögetræer.

Hvorledes skulle vi da forklare den Tildragelse, at Bögen har indfunden sig i de danske Skove, hvor den nu er dominerende, og at Fyrren er fortrængt?

Steenstrup besvarer ikke dette Spörgsmaal, men efterat have endt sit skjönne Værk, vender han den spörgende Læsers Blik imod Agassis Gletscherthheori, hvorhen han peger i fölgende Ord:

„Jo længere vi gaae tilbage i Tiden, jo raaere og koldere var Klimaet. Dette Svar „bydes os, selv om vi ikke tage Hensyn til det Rimelige i den nyeste geologiske Anskuelse, „at i Begyndelsen af vor nuværende Jordperiode var den största Deel af Europa og maaskee „af den hele Verden skjult af et efterhaanden forsvunden og forsvindende Iisdække."

Den samme Tanke er bleven under en anden Form udtalt, og med stor Skarpsindighed udviklet af Professor Forchhammer, der begrunder Fyrrens Forsvinden deri, at Klimaet har formildet sig. Denne vor store Geolog sætter denne Tildragelse i den danske Natur i Forbindelse med de Iagttagelser, der vidne om, at det arktiske Hav Nord for Rusland tidligere har sendt sit iiskolde Vand ind i Nordsöen, hvilken Ström bevirkede et *strengere Klima* paa vore Öer, og fremkaldte andre *organiske Væsener* end dem, der nu boe paa de danske Öer.

Professor Forchhammer udtalte sig saaledes derom paa det tydske Naturforskermöde i Kiel*):

„Det er let at eftervise, at fordum en Ström fra Polarhavet udmundede i Nordsöen. Det „hele nordlige Rusland har, som bekjendt, en meget ringe Höide over Havet, og det Samme „gjælder om Finland, hvor endnu i forrige Aarhundrede Seilads fandt Sted paa Floderne imellem „det hvide Hav og den bottniske Bugt. Ved et Blik paa Kaartet seer mam, at den finske „Havbugt er forenet med det hvide Hav ved det Strög, hvori Ladoga og Onega-Söerne ere „beliggende, hvilke Söer, de dybere Bassins i det forhenværende Hav, have beholdt en Deel af „deres tidligere Vandmængde. Det er endvidere almindelig bekjendt, at den hele skandinaviske „Halvö saavelsom en stor Deel af det tilgrænsende Rusland stedse hæver sig, og at denne „Hævning, om end den finder Sted i forskjellig Grad i de forskjellige Dele af Landet, netop i „de nordligste Egne har störst Fremgang, ligesom det er aldeles utvivlsomt, at en lignende „Virkning ogsaa i tidligere Tider har funden Sted. Vi behöve derfor ikke at gaae nogen stor „Række af Aarhundreder tilbage, for at komme til den Tid, da en bred Havström bevægede sig „fra det nordlige Polarhav östen om den skandinaviske Halvö ind i Nordsöen.

„Denne Ström har sandsynlig om Foraaret og en stor Deel af Sommeren fört det arktiske „Havs Iismasser til Nordsöen, hvilke have meddeelt deres Iiskulde til Jordbunden og Luften. „Strömmen er enten gaaet igjennem Mellemsverrig, der den Gang endnu var bedækket af Havet, „eller igjennem Östersöen. Murchison og Kaiserling fandt vel vedligeholdte Exemplarer af det „arktiske Havs Skaldyr langs Bredeme af Dvina lige til denne Flods Forening med Vaga. —

*) Oversat efter Biernasky's Landesberichte 1847.

„Disse fossile Skaldyr ved Dvina ligge i et tyndt, fiint schichtet Sandlag, som tyde hen paa en „stor Ro i den Deel af Havet, hvori deune Afsætning er skeet. Saaledes gjöre alle Iagttagelser „det sandsynligt, at det arktiske Hav Nord for Rusland engang sendte sit iiskolde Vand ned i „Nordsöen (Östersöen), og kun det Spörgsmaal er tilbage, om vi ogsaa ere istand til at bevise, „at de organiske Væsener, hvilke dengang beboede vort Fædreneland, tyde hen paa et koldere „Klima."

Nu anföres Resultaterne af Professor Steenstrups Undersögelser. „Dybest fandt Steenstrup Bævreaspen, derefter Fyrren, derefter Egen." *Saaledes viser det sig ganske tydelig af de forskjellige Skovvegetationer,* der ere begravede i Moserne, at *Klimaet* stedste er bleven *mildere* („eine fortwährende Milderung des Klimas") fra det Tidspunkt af, da Bævreaspen var det eneste Skovtræ, hvor nu ved Östersöens Kyster Bögen naaer sin störste Fuldkommenhed.

Det godtgjöres især ved at see hen til den Orden, hvori Træerne optræde paa den skandinaviske Halvö; *Bögen* naaer til Venneren, og i Norge optræder den kun i enkelte Dele længere mod Nord. *Egen* har sin Nordgrænse noget nordligere end Stokholm, medens *Fyrren* gaaer meget længer mod Nord.

Men hvor sand end den Lære kan være, at den bottniske Bugt engang har været en Canal, som satte Östersöen i Forbindelse med det kolde Iishav, og derved i Landene omkring Östersöen bevirkede et koldere Klima, end nu finder Sted, kan ved Hjælp af dette kolde Klima dog ikke Fyrretræets Forsvinden forklares. Selv om vi antage med Professor Steenstrup Træernes Leiringsforhold i Moserne som Beviis paa, at fire Skovvegetationer have fulgt paa hverandre, og finde, at Træerne, Fyrren, Egen og Bögen, optræde i samme Orden efter Skovmoserne, som de fremtræde paa den skandinaviske Halvö, naar man gaaer fra Nord mod Syd, kan denne Sammenligning dog ikke tjene som Beviis for, at disse Træers Leiringsforhold i Moserne ogsaa skulde forudsætte et for hver af dem forskjelligt Klima, ligesom i Norge og Sverrig Voxekredsen for hver af disse Træer har sit Klima.

Vi maae ogsaa see hen til, om disse Træer ogsaa i andre Lande forekomme i den samme Orden og under de samme klimatiske Forhold. Vi maae navnlig söge til Tydskland, hvis plantegeographiske Forhold have meget större Lighed med vort Fædrenelands. Vor Flora er tydsk, næsten ingen nordisk Plante har sin Sydgrænse i Danmark, alle danske blomstrende Plantearter, med Undtagelse af 1 eller 3, forekomme ogsaa i Tydskland.

Det gaaer nu med Fyrretræet som med de andre Træer, som efter Steenstrup ere fortrængte, at de ingenlunde udfordre for deres Væxt et koldere Klima end det danske; fandt vi derimod Dvergbirken i Moserne, „da kunde vi med Grund slutte, at Klimaet maatte have været koldere".*)

At Skovfyrren P. sylvestris er forsvunden af vore Skove kan ikke være, fordi der er for mildt for den; thi den samme Skovfyr voxer saavel i Lande, der have et strengere som i Lande, der have et meget mildere Klima end Danmark. Den voxer nemlig over en stor Deel af Asien og næsten i alle europæiske Lande undtagen Danmark. Imedens andre Fyrrearter, som Pinus alepensis, P. pinea, P. Laricio ikke komme udenfor de tempererede Egne af Europa, medens Pinus cembra kun er vildvoxende i Sneeregionen paa Alperne, Ural, Carpatherne og Kaukasus samt i Siberien og Kamschatka, findes Skovfyrren (Pinus sylvestris) ligefra det nordlige Persien (36° n. Br.) til den nordlige Deel af Lapland (70° n. Br.) og af det östlige Siberien (65° n. Br.).

Denne Voxekreds omfatter et Areal af ikke mindre end 34 Bredegrader og 74 Længdegrader. Den taaler ligesaagodt *Siberiens* törre Fastlandsklima — hvor de hede Somre fölge paa de meget kolde Vintre — som Irlands og Norges fugtige Klimater, hvor der ikke er den store Forskjellighed mellem

*) Schouw, om de tidligere klimatiske Forhold. Dansk Tidsskrift, 1. Bd., 512.

Aarstiderne. I alle de mellemliggende Lande, der ligge indenfor de Grænser, som ovenfor ere beskrevne, gjenfindes Skovfyrren saaledes som i Grækenland, Italien, Frankrig, Tydskland, Rusland og den skandinaviske Halvö.*)

Det tydske Krumholz, hvormed Steenstrup sammenligner vor Mosefyr, hörer hjemme i Mellemeuropa, og kommer ikke frem paa denne Side Riesengebirge. Næsten det Samme gjælder dog ikke i den Grad om Vinteregen, der ogsaa efter Steenstrup har voxet i Fortidens Skove, da Vinteregen (Qvercus sessiliflora) efter Hartig er den tydske Eg, bvorimod Sommeregen (Quercus pedunculata) skulde være en mer nordiske Form af Egen. Den samme Tanke er udtalt af Etatsraad Schouw i Dansk Tidsskrift, 1. Bd.

Vi have ovenfor udviklet de Grunde, som lede os til at holde Bævreaspen udenfor denne Betragtning. At Sommeregen ogsaa er udbredt i Tydskland er en bekjendt Sag.

Om de to af disse Træer (Egen og Mosefyrren) har dette imidlertid ingen praktisk Betydning, eftersom vi i det Foregaaende have viist, at den danske Mosefyr er forskjellig fra det tydske Krumholz, ligesom den Eg, der findes i vore Skovmoser, ikke er Vinteregen, men Sommeregen, ikke Qvercus sessiliflora men pedunculata. Det eneste Træ, om hvilket med störst Ret kunde siges: at en nordisk Form er bleven fortrængt af en tydsk Form, er *Birken.* Vi have ovenfor paaviist, at nu voxer næsten alene den tydske Skovbirk med den *oprevne* Bark i vore Skov, medens Skovmoserne vidne om, at den nordiske Hvidbirk, hvortil den fossile Mosebirk henhörer, har dannet en stor Deel af Fortidens Skove. Men her maae vi betænke, at om den egentlige Hvidbirk end fortrinsviis er et nordisk Træ, mangler den dog ingenlunde aldeles i Tydskland selv ikke paa Sletten. — Heraf fremlyser, at vi ikke kunne give dem Medhold, som söge Grunden til den Vexel, der har fundet Sted i Skovvegetationen, i en Forandring af Klimaet. Vi maae derfor, for at kunne forklare os denne Begivenhed i Naturen, see os om efter andre Kjendsgjerninger, der kunne sammenstilles med det, der er foregaaet hos os.

Unger, der meget har beskjæftiget sig med lignende Undersögelser i Steiermark, er kommen til et Resultat, der i een Henseende er forskjellig fra det, der har tildraget sig hos os, men i en anden Henseende fra et mere almindelig Standpuukt beviser det Samme, nemlig at Skovvegetationen i Tidernes Löb forandrer sig. I Gravhöiene i Naaleskove fandtes ikke Kul af Naaletræer, men af Lövtræer.

Derfor mener Unger***), at naar alle Kjendsgjerninger og Vidnesbyrd sammenlignes, da pege disse aabenbart derhen, at Skovvegetationen i Tydskland har undergaaet en mægtig Forandring uden Hensyn til Culturens Indflydelse. I Steiermark har denne Forandring funden Sted i den Retning, at Naaleskove nu voxe der, hvor der för (efter bestemte Vidnesbyrd) have existeret Ege- og Bögeskove. — Her see vi et nyt Beviis for, at Skovvegetationen gjerne kan forandre sig, uden at det skeer paa Grund af en Forandring i Klimaet. — Vi finde hos Unger en Mængde interessante Iagttagelser, som tyde paa, at en lignende Forandring har tildraget sig i mange andre Egne af Tydskland; dog maae vi erindre, at denne Botaniker ofte ikke bygger paa saa god en Grundvold, at vi kunne tillægge hans Slutninger den samme Gyldighed, som de Resultater, hvortil vi her i Sjælland ere komne ved Undersögelse af de i Skovmoserne opbevarede Træstammer med deres Affald. Unger henter nemlig sine Beviser fra Kullene, der findes i Gravhöie, fra historiske Documenter, fra Bygninger og fra Stednavne. Heraf fremgaaer tillige, at denne Forandring i den tydske Skovvegetation falder i en meget yngre Tid end hos os.

---

*) Saaledes beskrive Martins og Bravais Fyrrens Voxekreds i den Side 36 citerede Afhandling om Fyrrens Vext i „Annales de sciences naturelles".

**) Schouw kommer til samme Resultat Pag. 516: „Ligesom jeg saaledes i Törvemosernes Plantelevninger ikke kan finde Beviis for et strengere Klima i en tidligere Periode . . . . . ."

***) Botanische Zeitung von Mohl und Schlechlendal, 1849, Side 313.

Jeg troer, at det ikke vil være uden Interesse her at omtale de Angivelser, som Unger har uddraget af forskjellige Værker, for at bevise, at det Samme har tildraget sig i flere Egne af Tydskland, hvad han selv har iagttaget i Steiermark. Saaledes citeres et Skrift af Edmund Berg*) om Lövtræets Fortrængen ved Fyrren og Granen. Denne Forfatter beviser, efter Unger, at der forhen paa den nordtydske Slette fra Hartzen til Nordsöen alene fandtes Lövskove, nemlig af Bög og Eg, „som ogsaa i gamle Dage næsten alene dannede de tydske Skove, men disse ere nu i Aftagende, ligesom Fyrren og Granen ere i Tiltagende". Paa Hartzen dannede endnu for to hundrede Aar siden Lövtræerne den störste Deel af Skovene. Levninger af tidligere Egeskove findes som Stubbe i Bunden. Nu forekommer i Miles Omkreds ingen Eg.

Paa Brocken og andetsteds paa Hartzen findes i en Dyhde af 10 Fod i Törvemoserne begravede Træer henhörende til Eg, Birk, Ahorn og Bög; derover træffes kun Levninger af Naaletræer.

Ogsaa i Schweiz har man ofte Leilighed til at iagttage hvorledes Naaletræerne fortrænge Lövskovene. Disse og fölgende Exempler oplyse, at der er skeet en seculær Forandring med Skovene i Tydskland.

I Odenwald fandtes for hundrede Aar siden endnu ingen ublandede Naaleskove. Den Lövskov (navnlig Egeskov), som fordum fandtes paa Letzlingerheden ved Magdeburg, er nu paa en Tiendedeel nær bleven forvandlet til en Fyrreskov. Ogsaa i Egnen af Lyneburg har det samme Træ gjort lignende Fremskridt. En Skov ved München, som efter gamle Documenter bestod af Eg, Birk, Bög og Hassel, leverer nu aarlig mere end 10,000 Favne af Naaletræ.**)

Ved at gjennemblade den vidtlöftige tydske Forstliteratur kunne disse Exempler foröges i det Uendelige. I den tydske Forstvidenskab fremstilles det som en *sörgelig* men *ubestridelig* Kjendsgjerning, at mange af Tydsklands bedste *Lövskove* ere ifærd med at forvandles til *Naaleskove.* Et Lands Skovvegetation kan altsaa forandre sig, uden at denne betinges af en tilsvarende Forandring af Landets Klima. Herved vilde tillige den Mening være gjendrevet, at ville udlede Fyrrens Forsvinden paa de danske Öer fra en Forandring i Klimaet; naar ikke denne Paastand knyttede sig til en anden, den nemlig: at den *nordiske* og den fossile danske Fyr ere forskjellige fra den *tydske.* Men denne Paastand billiges ikke af de svenske Botanikere, og kjendes ikke selv af de tydske Botanikere, der dog have beskrevet flere Former og Arter, end der existere. Forgjæves er det, at man her arbeider paa at opdage nogen Forskjel, der er nogenlunde konstant. — Og betragte vi endelig Vedet af den fossile Skovfyr, da har det ved at sammenlignes med det svenske Fyrreved det samme Udseende, som det Fyrreved, der produceres i vore Plantager. *Aarringene* ere i de förste Aar paafaldende *store;* de meget *snevre smaae* Aarringe indfinde sig i en meget *tidlig* Alder, hvilket Alt vidner om, at disse Træer ikke have levet i et Klima, der har været af den Beskaffenhed som det, hvori det Fyrretræ er opvoxet, der tilföres os fra de svenske Havne. De fossile Fyrretræer have den Gang voxet i det samme milde og fugtige Klima, og under de samme for Vedets Godhed ugunstige Forhold, som de Fyrretræer, der nu opdrages i vore Plantager.

Af de Forandringer, der have tildraget sig i den nyere Tid, ledes vi til den Antagelse, at en Egn kan skifte Skovtræer, uden at vi kunne angive anden Grund dertil end en ubestemt Vexel i Naturen, hvilket ikke kan opfattes paa anden Maade, end ved at antage, at Naturen ligesaa godt som Landmanden över Vexeldrift. Ved den fortsatte Ernæring af den samme Plante bliver Jordbunden omsider ufrugtbar eller uvillig til at ernære denne, da Betingelserne for denne Plantes Væxt i Tidernes Löb ere

*) Edmund Berg. Das Verdrängen der Laubwälder durch die Fichte und Kiefer.
**) Ogsaa fra Amerika förtælles i Maximilian af Neurdieds Reise, at naar Naaletræer fældes voxe Lövtræer frem.

opbrugte. Nu kunne derimod andre Plantearter indfinde sig, der behöve andre Næringsmidler. Disse kunne voxe frodigt, indtil ogsaa Betingelserne for deres Væxt ere forbrugte, og da ville andre indfinde sig. — Uagtet vi her sandsynlig ere paa den rette Vei, er den Lov, hvorefter hine Forandringer skulde være foregaaede, dog endnu meget dunkel og uden bestemt Indhold, idet den hviler paa en altfor almindelig uklar Grundvold.

Maaskee kunne vi faae lidet mere Klarhed deri, ligesom det Ubestemte ved denne Vexeldrift kunde faae en mere bestemt Begrænsning, naar vi med hine Forandringer sammenstille en anden Naturbegivenhed, der tildrager sig i vor Nærhed.

I de nordsjællandske Plantager er det for nærværende Tid Praxis at lade Lövtræerne (Bög og Eg) saavidt muligt aflöse Naaletræerne. Uagtet der nemlig ogsaa er god Afsætning paa Naaletræ, er Forstvæsenet dog, sandsynlig paa Grund af de höie Priser paa Bögebrænde, kommen til det Resultat, at det er fordeelagtigere at opelske Bögen end at opelske Fyr og Gran. Det er mærkeligt, hvorledes dette skeer i Fyrreplantager nord for Kjöbenhavn. Naar Fyrretræerne fældes, udvoxe Bögetræerne, der af sig selv ere indtrængte, ligesom de have saaet sig selv, og fortrænge omsider aldeles Fyrretræerne. Saaledes fuldförer Bögen Planen, der er lagt for Skovens Drift, uden at Mennesket behöver at understötte den. Da Fyrretræerne bleve plantede, dengang vilde Bögen vist ikke voxe i denne Jordbund; men ved Fyrrens affaldne Blade og ved de mange henvisnende urteagtige Planter, der voxe i den aabne Fyrreskov, er omsider Jordbunden bleven saaledes tilberedt, at Bögen deri kunde voxe. Og naar denne engang fra de tilgrænsende Skove har faaet Indpas, formaaer Fyrren ikke meer at concurere med den, uagtet man skulde forudsætte, at Fyrren ligesaa godt som Bögen kunde saae sig selv og voxe under de samme Betingelser, da den tillige har den Fordeel, at dens Frö er tilstede iforveien i Skoven, og ikke som Bögens Frö maa udbrede sig fra andre Steder. Dette finder ei blot Sted i de större Skove, men ogsaa i smaae private Skove.

Her gjentager sig saaledes den samme Forandring, som engang har tildraget sig i alle de nordsjællandske Skove, idet Fyrren maa vige Pladsen for Lövtræerne, naar disse först have faaet Indgang.

Vore Betragtninger og Undersögelser over de danske Skoves Historie have ledet til Resultater, som saaledes kunne sammenfattes: Vi troe ikke paa de *fire*, eller rettere *tre*, Skovvegetationer, men nöies med at antage *een* Forandring i Skovvegetationen. Grunden dertil er ikke at söge deri, at *Klimaet* har forandret sig, men hellere i den Forbedring, som *Jordbunden* i Tidernes Löb har modtaget.

Af de Træer, der dannede Fortidens Skove, ville vi til Slutning endnu dvæle ved *Birken*. Birken forekommer i alle danske Moser, som gjemme Levninger af Fortidens Skove, og det paa mange Steder i en saadan Masse, at man kan antage, at der i Moserne gjemmes Mere af Birketræ end af alle de andre Træer tilsammen. Hvorledes kunne vi faae en Forestilling om Forholdene i de Skove, der vare saa rige paa Birketræ? Nu ere Birketræerne ikke almindelige, og Birkeskovene næsten forsvundne. De Pletter i de nordsjællandske Skove, hvor Birken endnu taales, har enten en sandig eller en suur Jordbund. Det Sidste er især Tilfældet i Jylland, hvor vi finde Birkeskoven ved Höstmark paa den af *Törv* og *Strandsand* sammensatte Landtunge mellem Vildmosen og Kattegattet. Ligeledes Ulveskoven i Öster Han Herred paa de *side* Törveenge, der nepppe hæve sig over de Have, imellem hvilke de ere leirede — Vesterhavet og Liimfjorden —. Kunne vi forudsætte, at Noget af den Art har været Tilfældet i Fortidens Skove? Vi maae nödvendig antage, at disse meget have været plagede af skadelige, stillestaaende Vande. Naar Aaernes og Bækkenes Löb ved tilfældige Forhindringer bleve afdæmmede, overskylledes derved de omliggende Skovpartier. Naar Vandbeholdninger og Sumpe manglede Aflöb, blev Jordbunden derved i en stor Omkreds suur. I Skove, der voxe under saadanne Forhold, kunne de

bedre Træsorter paa mange Steder ikke trives, og et Træ som Birken maatte nödvendigt blive fremherskende. Ingen vil negte mig, at hvad her er sagt om Birken, er overeensstemmende med Virkeligheden; jeg gaaer et Skridt videre, idet jeg paastaaer, at det Samme kan siges om Fyrren i Forhold til Egen. Er Fyrren end ikke saa haardför og nöisom som Birken, tager den dog tiltakke med en mere fugtig og slettere Jordbund end Bögen og Egen. Ved en Forbedring af Jordbunden kunne Birken og Fyrren ikke staae sig i Kampen med de andre Træer; overalt, hvor Egen kan trives, udbreder den sig, indtil ogsaa den maa vige for Bögen, der höster, hvor de Andre have arbeidet, og ubarmhjertig fortrænger de Slægter, der have muliggjort dens Komme og Udbredelse.

Ligesom vi her see, hvilke Hindringer, der i Fortidens Skove vare tilstede, for at de ædlere Træarter der kunne trives saa frodigt som nu, saaledes lærte vi ovenfor af vore Plantager, hvorledes Jordbunden der havde forbedret sig i en anden Retning. — Hermed stemmer den Maade, hvorpaa Prof. Fries opfatter, og fortolker de danske Skoves Historie. Denne aandfulde ærværdige Botaniker udtalte sig saaledes derom ved det sidste Naturforskermöde i Kjöbenhavn:

„Det synes mig synnerligt anmärkningsvärdt, att den af Herr Prof. Steenstrup funna „ordningen för skogträdens uppträtande i Dannemark sammanfallar på det nogaste med den „*mindre eller mera humusrika*, bördiga jord, de erfordre för sin trefnad. Asp och Tall intaga „alltid de magraste platser, som icke kunna frambringa ädlare skog, men då humusquantiteten „och bördigheten ökat sig, utträngas de af Ek og Gran; Al och Bok erfordra ännu mera humus „för sin trefnad. Naturen begagnar således här, som öfver allt, det ofullkomligare för att bereda „väg för det fullkomligare; när platsen för det sednare blifvit beredd, måste, efter naturens „eviga lag, det svagare vika undan för det starkare. Af alle Aristokratier är naturens den mest „bindende, altid obesegrade. Som det tillika ligger i skogträdens natur, att framtåga i massa, „att stå eller falla med hvarandra, måste de i allmänhet antingen gå under eller blifva de herr„skande. Det är synnerligen Tallen och Boken, som i detta afseende äro förtryckande, icke ens „tålande småbuskar i sin skugga, då Eken under sig gerna skyddar en småskog, och Aspen „växer blandad med andra trädslag. Allt detta sammanfaller på det nogaste med verkliga för„hållandet under hvardera trädels herrskareperiod i Dannemark. Vanligen förberedes hvarje ny „skogsvegetations inträde, som man årligen har tillfälle se i Sverige, genom större skogseldar, „efter hvilka nästan alltid annan skogsvegetation uppträder än den föregående, tvifvelsutan eme„dan jordens närande partiklar derigenom ingå i nya föreningar, som göra den tjenligare för „något nytt, än det förutvarande. Huru mycket våldsammare måste då icke elden frossat i de „gamla urskogarnes murknade stammar, och att sådane redan före landets besittningstagande af „ett åkerbrukande folk flera gånger öfvergått landet, vittna den mängel kol man finner i mossar„nes bäcken. Dessa förhållanden torde vara tillräckliga för att förklara vegetationens vexlande „fysiognomi, och tillika bestyrka antagendet af den i naturen inneboende perfectibilitet."

Det er saaledes mere naturligt og meer overeensstemmende med Virkeligheden at söge Grunden til det, som har tildraget sig i vore Skove, i den forbedrede Jordbnnd end i den forandrede Temperatur, ligesom vi ad denne Vei möde færre Vanskeligheder, end naar vi tye til den nordlige Polarström, der med sit iiskolde Vand skulde have foraarsaget et koldere Klima og andre organiske Væsener end de, der nu findes paa vore Öer. Alligevel bliver der endnu meget Gaadefuldt tilbage. Vi kunne vel forklare os det Almindelige derved, men forfölge Sagen i alle Enkeltheder, formaae vi ikke. Det mangler os ikke paa Kjendsgjerninger og Erfaringer, som bevise, at noget Lignende har tildraget sig i andre Lande; men der ere saadanne Forandringer ikke gjennemförte med den Conseqvens som hos os. At Fyrren under forandrede Forhold maa vige og give Plads for andre Træarter, er rimelig, men at

alle Fyrretræer uden Undtagelse ere uddöde, er ubegribeligt. I alle danske Lande gjemme Törvemoserne fossile Stammer af Skovfyrren eller af Mosefyrren, men forgjæves söge vi i vort Fædreneland efter en levende Fyr, som ikke er plantet eller udgaaet fra Plantagerne. Mosefyrrens Stamme findes ofte i selve Overfladen af Törven, uden at være dækket af Törvelagene, saa at der ikke synes at være forlöben mange Aarhundreder, siden den har voxet paa vore Moser. Naar hertil endnu kommer, at Stammerne have Udseende af at være afkappede med Öxer, at der i næsten alle Skovmoser forekomme enkelte Træstammer, der i Overfladen meer eller mindre ere forkullede, da paatrænger sig os let — uagtet disse Træk strengt taget Intet bevise — den Forestilling, at Naturen ikke alene har været virksom, men at Mennesket ogsaa har bidraget Sit til Fyrrens Undergang. Hvorledes kunde det ellers gaae til, at enhver levende Fyr er forsvunden, og vi kun have plantede Fyrretræer eller de, som ere udgaaede derfra; og dog frembyde vore Törvemoser paa mange Steder endnu de samme Betingelser for dette Træes Væxt, hvilket ogsaa bevirker, at det her i Sjælland ikke er sjældent, at enkelte Fyrretræer fra Plantagernes Skrænter vandre ud paa Mosen, hvor de ofte meget godt trives og voxe.



Fortegnelse over de Plantearter som forekomme i Afhandlingen.

Forklaring over Figurene.

Tab. I.

De Plantedele, som sammentætte Törven i Skovmoserne.

Ved at samle Fig. 1, 2, 3, 6, 7. 9 og 10 til et Billede, faaer man den bedste Forestilling om, hvilken Form de Fragmenter have, som sammensætte Törven.

Svampen.

1—10.

Fig. 1. Et Fragment af et Greenblad af Sphagnum cymbifolium Ehrh., hvis Smaadele danne Svampen i en stor Deel af Rungstedmose, **c** de store Spiralceller, **m** og **mc** Mellemcellerne, som danne Gangene mellem Spiralcellerne; **p** Porene, som ere virkelige Huller i Spiralcellernes Vægge. 150 Gange f.

Fig. 2. Den nederste Deel af et Greenblad henhörende til Sphagnum cuspidatum Ehrh. Saadanne og andre Fragmenter af den samme Mosart sammensætte en stor Deel af Svampen i Sandbjergmose, hvorfra dette er taget, **c** Spiralcellerne, **mc** Mellemcellerne. 150 Gange forstörret.

Fig. 3. Gjennemsnit af Stenglen af Sphagnum cymbifolium, Cellevævet, der danner det blege löse Korklag, bestaaer af porede Spiralceller. **b** et Stengelblad, Cellerne ere uden de Spiraler, som udmærke Greenbladene.

Fig. 4. Gjennemsnit af et Greenblad af Sphagnum capillaceum (Var., af cuspidatum), for at vise, at Gangene mellem de store Celler ogsaa ere Celler, taget af Schimpers Recherches sur les mousses. 600 Gange forstörret.

Fig. 5. Sphagnum cuspidatum Ehr.
(For endeel Copi efter Nees von Esenbeck.)

Fig. 6. Et Fragment af et Stengelblad af Sphagnum cymbifolium Ehr., Cellerne uden Spiraler, forekommer i Svampen i Rungstedmose.

Fig. 7. Et Fragment af Bladet af Aulacomnion palustre Schwægr. fra Svampen i Rungstedmose.

Fig. 8. Fragment af et Polytrichumblad. Svampen i Rungstedmose.

Fig. 9. Et Fragment af Eriophorum vaginatum L., bestaaende af Overhuden, der er sammensat af takkede Celler og et Karbundt.

Fig. 10—12. den nederste Svamp.

Fig. 10. Fragment af en Stengel — sandsynlig — henhörende til Sphagnum cuspidatum. Dette er meget almindelige især i den nederste Svamp i alle Skovmoser og Lyngmoser.

Fig. 11. Mosrödder (?). Denne Form er ogsaa almindelig, fra Store Kattehale Mose.

Fig. 12 a. Spiralerne ere næsten udviskede paa dette Fragment af et Sphagnumblad.

Fig. 12 b. Af en Mosrod (?) eller en Conferv (?) i Rudersdalsmose.

Hypnumlaget.

Fig. 13. Hypnum fluitans L. Hovedarten meget gracil, taget af en Mose ved Gunneröd.

Fig. 14. Hypnum fluitans Var aduncoides. 30 Gange forstörret, fra Överöd Mose.

Fig. 15 a. Et Blad af Hypnum falcatum Bridel fra Femsölyng. 30 Gange f.

Fig. 15 b. Hypnum falcatum Bridel i naturlig Störrelse, et lille Exemplar fra Hypnumlaget i Femsölyng.

Tab. II.

Træerne med deres Affald.

Den fossile Hvidbirk
(Betula alba vel glutinosa fossilis).

Fig. 16. Længdesnit igjennem Vedet, Marven er udvaskei, Marvstraalerne næppe synlige, Cellerörene, saavel Vedcellerne som Karrene, meget beskadigede af Mosvandet, saa at Birkevedets Structur næppe kan gjenkjendes. Femsölyng.

Fig. 17. Tversnit. Her er Forstyrrelsen mindre synlig end paa Længdesnittet. Femsölyng.

Fig. 18 a og b. Blade, indesluttede i den amorfe Törv. Formen **b** er mere almindelig end **a**. Rudersdal og Femsölyng.

Fig. 19 a og b. Vingefrugten af den fossile Hvidbirk findes tilligemed Birkegrene i Randdannelserne af Rudersdalsmose og Valleródmose.

Fig. 19 c og d. Rakelskjællene henhörende til Frugterne og fra de samme Steder.

Egen
(Sommeregen, Qvercus pedunculata Ehr.).

Fig. 20 b og c. Skaale af Agern med lange Stilke, fra Randdannelsen i Upperöd Mose.

Fig. 20 a. Blad fra Upperöd Mose med en stilket Frugt fra Rudersdalsmose.

Den fossile Skovfyr.

Fig. 21 a. Fossile Fyrrekogler. **a** den almindelige lille Form fra Randdannelsen i Rudersdalsmose. **b** den store Form, som er mere sjælden, fra den amorfe Törv i Femsölyng.

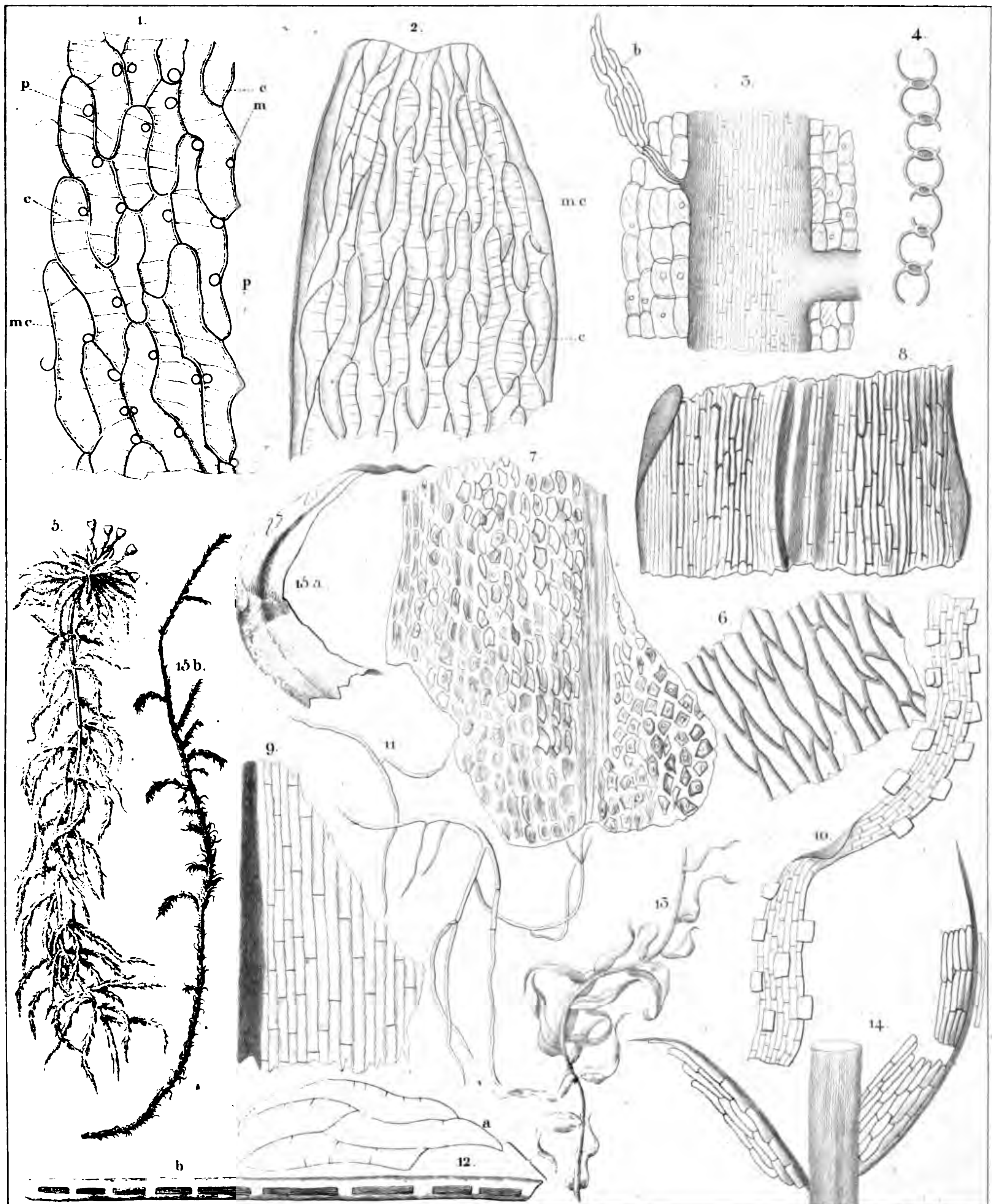
Fig. 22. Længdesnit gjennem Vedet af en fossil Skovfyr. De poröse Vedceller, som sammensætter Vedet, ere besatte med Porer **p**. Den överste og nederste Cellerække i Marvstraalen have i Regelen knudeformig fortykkede Cellevægge. Porene **o** paa Cellerne i Marvstraalerne ere virkelige Huller. Det Hele udgjör en Aarring. Til Venstre Enden af den foregaaende Aarring.

Mosefyrren.

Fig. 23. Længdesnit gjennem Vedet, der i det Hele er bygget ligesom hos Skovfyrren, **p** Porer paa Vedcellerne, **o** Huller paa Cellerne i Marvstraalen. I nogle Vedceller sees Harpixdraaber, **h** Harpixgangene med Skillevægge, hvorimellem Harpixen er indleiret.

Til alle mikroskopiske Figurer er, hvor ikke en anden Forstörrelse er anfört, anvendt en Forstörrelse af 150 Gange.

Tab. I.



F. m. Bærentzen & Co. lith. Inst.

Plantedelene, som sammensætte Törven.

1–6, 10, 12ª Törvemos. 9 Kjæruld. 13–15 Hypnum.

